

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TESIS DE GRADO
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

“SISTEMA MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE EDUCACIÓN VIAL A NIÑOS Y
NIÑAS DEL ECUADOR”

AUTOR: ChuldeUsiña Elizabeth Guadalupe

DIRECTOR: Ing. Ana Umaquinga

IBARRA- ECUADOR

2016



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO

CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401446984
APELLIDOS Y NOMBRES:	ChuldeUsiña Elizabeth Guadalupe
DIRECCIÓN:	San Gabriel – Carchi
EMAIL:	eli_gchu@hotmail.com
TELÉFONO MÓVIL:	0998138227

DATOS DE LA OBRA

TÍTULO:	Sistema Multimedia para la enseñanza de educación vial a niños y niñas del Ecuador
AUTOR:	ChuldeUsiña Elizabeth Guadalupe
FECHA:	21 de Julio de 2016
PROGRAMA	Pregrado
TÍTULO POR EL QUE OPTA	Ingeniería en Sistemas Computacionales
DIRECTOR	Ing. Ana Umaquina

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

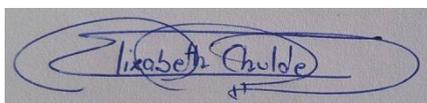
Yo, Elizabeth Guadalupe ChuldeUsiña, con cédula de identidad número 040144698-4, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

Manifiesto que la presente obra es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros; por lo tanto es original, y que soy el titular de los derechos patrimoniales; por lo que asumo la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldré en defensa de la Universidad Técnica del Norte en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes de Septiembre de 2016

EL AUTOR:



(Firma): _____

Nombre: Elizabeth Guadalupe ChuldeUsiña

Cedula: 040144698-4



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS APLICADAS

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Elizabeth Guadalupe ChuldeUsiña, con cédula de identidad Nro. 040144698-4, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado “Sistema multimedia para la enseñanza de educación vial a niños y niñas del ecuador”, que ha sido desarrollado para optar por el título de: INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribimos este documento en el momento que hacemos entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 19 días del mes de Septiembre de 2016

A handwritten signature in blue ink, reading "Elizabeth Chulde", is enclosed in a rectangular box. The signature is stylized and includes a small mark below the name.

(Firma): _____

Nombre: Elizabeth Guadalupe ChuldeUsiña

Cedula: 040144698-4



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS APLICADAS

DECLARACIÓN

Manifiesto que la presente obra es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros; por lo tanto es original, y que soy el titular de los derechos patrimoniales; por lo que asumo la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldré en defensa de la Universidad Técnica del Norte en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes de Septiembre de 2016

A handwritten signature in blue ink, reading "Elizabeth Chulde", is enclosed in a rectangular box. The signature is written in a cursive style with a small cross at the end.

(Firma): _____

Nombre: Elizabeth Guadalupe ChuldeUsiña

Cedula: 040144698-4



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN

Certifico que la tesis “SISTEMA MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE EDUCACIÓN VIAL A NIÑOS Y NIÑAS DEL ECUADOR” ha sido desarrollada en su totalidad por la Srta. Elizabeth Guadalupe ChuldeUsiña, portadora de la cédula de identidad: 040144698-4, de bajo mi supervisión.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ana Umaquina", is written over a light blue rectangular background.

Ing. Ana Umaquina
DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Este proyecto quiero dedicarlo con todo mi corazón a mis padres y a mí querido hijo David, por ser mi fuente de inspiración, porque ellos, con gran esfuerzo y sacrificio me han brindado la ayuda, apoyo y comprensión para culminar mis estudios y alcanzar un sueño.

Elizabeth Chulde

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a Dios por haberme dado la vida y haberme guiado en este camino.

Desde lo más profundo de mi corazón a mi madre, a mi hijo, por el apoyo incondicional, por su comprensión, ya que gracias a ellos he llegado a culminar con éxito mis estudios.

Me es grato expresar mis sinceros agradecimientos a todos y cada uno de mis docentes y compañeros que de una u otra manera han sido parte fundamental en el desarrollo de este proyecto, que con su noble conocimiento han logrado ayudarme muy acertadamente.

Elizabeth Chulde

Resumen

La presente investigación está dedicada a todas aquellas que se interesen por conocer un poco más acerca del desarrollo de aplicaciones multimedia, ya que es un método fácil para llamar la atención de los estudiantes, puesto que les permite asimilar rápidamente nuevos conocimientos de una manera dinámica y entretenida.

El propósito principal es brindar apoyo a la ciudadanía infantil a través de una aplicación multimedia, que contenga conceptos básicos sobre educación vial, puesto que los niños, niñas y adolescentes, son las principales víctimas de la inseguridad en las carreteras.

Para cumplir con este objetivo, la presente tesis se ha estructurado en cuatro capítulos que permiten mayor entendimiento a los lectores y se encuentran descritos a continuación.

Capítulo I: Corresponde a la Introducción, detallando aspectos fundamentales con el fin de determinar soluciones a los problemas existentes.

Capítulo II: Corresponde a la fundamentación teórica del tema a tratarse, de las diferentes herramientas a ser empleadas, así como también la metodología a utilizarse en la construcción de dicha aplicación.

Capítulo III: Corresponde al Desarrollo del Aplicativo, que es la codificación de cada uno de los módulos, aplicando conocimientos de desarrollo en XML, Adobe Flash, Adobe Photoshop y Toolbook.

Capítulo IV: Finalmente se establecen las respectivas conclusiones y recomendaciones del proyecto de tesis.

Summary

The present investigation is devoted to all those that interest for knowing a bit more about the development of multimedia applications, since it is an easy method to call the attention of the students, since it allows them assimilate quickly new knowledges of a dynamic way and entertained.

The main purpose is to offer support to the childish citizenship through a multimedia application, that contain basic concepts on education vial, since the boys, girls and teenage, are the main victims of the insecurity in the roads.

To meet this objective, this thesis has been structured into four chapters that allow readers greater understanding and are described below.

Chapter I: it corresponds to the Introduction, detailing fundamental appearances with the end to determine solutions to the existent problems.

Chapter II: it corresponds to the theoretical foundation of the subject to treat, of the different tools to be employed, as well as also the methodology to use in the construction of said application.

Chapter III: it corresponds to the Development of the Aplicativo that is the coding of each one of the modules, applying knowledges of development in XML, Season Flash, Season Photoshop and Toolbook.

Chapter IV: Finally they establish the respective conclusions and recommendations of the project of thesis.

Índice de Contenidos

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	ii
AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD	iii
CONSTANCIAS	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	iv
DECLARACIÓN	v
CERTIFICACIÓN	vi
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
Resumen	ix
Summary	x
Índice de Contenidos	xi
Índice de Figuras	xv
Índice de Tablas.....	xvii
Capítulo I.....	1
Introducción	2
1.1. Antecedentes	2
1.1.1. Tema de Investigación.....	3
1.1.2. Accidente De Tránsito.....	3
1.1.3. Factores que Inciden en los Accidentes de Tránsito.	3
1.1.4. Análisis Crítico.....	5
1.1.5. Formulación del Problema.	6
1.1.6. Prospectiva.	7
1.2. Objetivos	7
1.2.1. Objetivo General.	7
1.2.2. Objetivos Específicos.....	7

1.3. Características y generalidades	8
1.3.1. Delimitación de la Investigación	8
1.3.2. Módulos del Sistema	9
1.3.3. Arquitectura del Sistema	10
Capítulo II	11
Marco Teórico	13
2.1. Educación Vial	13
2.1.1. Objetivos de la Seguridad Vial	13
2.1.2. Importancia	14
2.1.3. Leyes de Tránsito	14
2.2. Multimedia	15
2.2.1. Reseña Histórica	16
2.2.2. Ventajas y Desventajas del Uso de Herramientas Multimedia	16
2.2.3. Multimedia en la Educación	17
2.2.4. Elementos Multimedia	17
2.2.5. Psicología del color	21
2.3. Herramientas de desarrollo web	23
2.3.1. Toolbook	23
2.3.2. Adobe Photoshop	24
2.3.3. Sony Vegas	25
2.3.4. Adobe Flash	25
2.4. Metodología de Desarrollo	28
2.4.1. Ventajas de la metodología OOHDM	29
2.4.2. Fases de la Metodología	29
Capítulo III	35
Desarrollo del Sistema	36
3.1. Determinación de Requerimientos	36

3.1.1. Contenidos.....	36
3.1.2. Identificación de Roles y Tareas	38
3.1.3. Identificación de Escenarios.....	39
3.1.4. Casos de uso por Actor.....	41
3.1.5. Casos de uso del Usuario estudiante de SegVial.....	41
3.1.6. Requerimientos no funcionales	46
3.2. Diseño Conceptual	46
3.3. Diseño Navegacional.....	48
3.3.1. Clases Navegacionales	49
3.3.2. Objetos Navegacionales	50
3.4. Diseño de Interfaz Abstracta	52
3.4.1. Diagramas de Configuración.....	52
3.5. Implementación.....	54
Capítulo IV.....	64
Validación del Sistema.....	65
4.1. Análisis Costo Beneficio.....	65
4.1.1. Análisis del Costo del Sistema	65
4.1.2. Beneficios de la Implementación del Sistema.....	66
4.2. Conclusiones	68
4.3. Recomendaciones.....	68
Bibliografía.....	69
Anexos.....	733
Anexo 1: Encuesta al inicio de la investigación.....	73
Anexo 2: Tabulación de datos de la encuesta al inicio de la investigación.....	74
Anexo 3 Evidencia de la aplicación de la encuesta en la Unidad educativa “Pusir Grande” .	80
Anexo 4 Evidencia de la utilización del sistema SEGVIAL.....	81
Anexo 5 Encuesta al finalizar la investigación	82

Anexo 5 Tabulación de datos de la encuesta final	83
Anexo 6 Carta de Conformidad.....	87
Anexo 7 Manual Técnico en Cd.....	87
Anexo 8 Manual de Usuario en Cd	87

Índice de Figuras

Figura1 Antecedente de Tránsito según la causas	5
Figura2 Árbol de Problemas	6
Figura3 Estadísticas de accidentes de Tránsito en la comunidad de Pusir.....	6
Figura4 Unidad Educativa “Pusir Grande”	8
Figura5 Esquema del Sistema	10
Figura6 Arquitectura del Sistema Multimedia	11
Figura7 Elementos Multimedia.....	15
Figura8 Imagen de Sonido	19
Figura9 Tarjeta de Sonido	19
Figura10 Video.....	20
Figura11 Libro.....	23
Figura 12 Adobe Photoshop.....	24
Figura 13 Sony Vegas	25
Figura 14 Adobe Flash	25
Figura 15 Componente Evaluación	26
Figura 16 Componentes Activos	26
Figura 17 Línea de tiempo	27
Figura 18 Inspector de Componentes.....	27
Figura19 Metodología OOHDM.....	29
Figura20 Actores SegVial	38
Figura21 Casos de Uso del Usuario Estudiante	41
Figura 22 Esquema Navegacional.....	48
Figura 23 Página de Inicio	54
Figura 24Página Principal	55
Figura 25 Página de Bienvenida.....	55

Figura 26 Página Planificación	56
Figura 27 Módulos de Aprendizaje	56
Figura 28 Elemento Humano	57
Figura 29 Video Elemento Humano.....	57
Figura 30 Video Elemento Humano Ejemplo	58
Figura 31 Juegos de Memoria	58
Figura 32 Elemento Material.....	59
Figura 33 Elemento Legal	59
Figura 34 Elemento Económico	60
Figura35 Juegos.....	60
Figura 36 Ejemplo Rompecabezas	61
Figura 37 Juego Memoria	61
Figura 38 Videos	62
Figura 39 Evaluación	62
Figura 40 Evaluación Ejemplo	63

Índice de Tablas

Tabla 1 Contravenciones	14
Tabla 2 Emociones que promueven los colores	22
Tabla 3 Ver Página Principal.....	41
Tabla4 Escenarios Página Principal	42
Tabla 5 Ir Centro de Bienvenida	42
Tabla 6 Escenarios Centro de Bienvenida.....	42
Tabla 7 Ir Planificación	42
Tabla 8 Escenarios Planificación	43
Tabla 9 Ir Módulos de Aprendizaje.....	43
Tabla 10 Escenarios Módulos de Aprendizaje	43
Tabla 11 Ver Juegos.....	44
Tabla 12 Escenarios Juegos.....	44
Tabla 13 Ver Videos	45
Tabla 14 Escenarios Ver Videos	45
Tabla 15 Ver Evaluación.....	45
Tabla 16 Escenarios Ver Evaluación.....	46
Tabla 17 Detalle de Objetos	46
Tabla 18 Detalle de Relaciones	46
Tabla 19 Atributos.....	47
Tabla 20 Nodo estudiante.....	49
Tabla 21 Nodo Página Principal.....	49
Tabla 22 Nodo Módulos de Aprendizaje	49
Tabla 23 Nodo Temas de Estudio	49
Tabla 24 Nodo Juegos	50
Tabla 25 Nodo Videos.....	50

Tabla 26 Nodo Evaluación.....	50
Tabla 27 Objeto Estudiante	50
Tabla 28 Objeto Pagina Principal.....	51
Tabla 29 Objeto Módulos de Aprendizaje	51
Tabla 30 Objeto Temas de Estudio	51
Tabla 31 Objeto Juegos	51
Tabla 32 Objeto Videos.....	51
Tabla 33 Objeto Evaluación.....	52
Tabla 34 ADV Nodo Estudiante	52
Tabla 35 ADV Nodo Pantalla Principal.....	52
Tabla 36 ADV Nodo Módulos de Aprendizaje.....	52
Tabla 37 ADV Nodo Temas de Estudio.....	53
Tabla 38 ADV Nodo Juegos	53
Tabla 39 ADV Nodo Videos	53
Tabla 40 ADV Nodo Evaluación	53
Tabla 41 Costos Iniciales	65
Tabla 42 Beneficiarios.....	66

INTRODUCCIÓN

- Antecedentes
- Objetivos
- Características Generales
- Beneficios de la Implementación del Sistema
- Justificación

Introducción

Antecedentes

Las ciudades ya sean pequeñas o grandes, necesitan accesos viales para poder llegar a puestos de trabajo, servicios de salud, tiendas y escuelas que sus habitantes necesitan. Un estudio permanente de las calles puede proporcionar un sistema de transporte más eficaz y equilibrado.

El acceso a lugares de masiva concurrencia es tan vital en las zonas rurales como en zonas urbanas. Tomando en cuenta que las comunidades rurales y ciudades pequeñas tienden a tener mayor concentración de ciudadanos de bajos recursos, sus carreteras no cuentan con las seguridades necesarias en algunos casos, por lo que tienen más probabilidades de ser heridos o muertos en el sistema de transporte.

En las zonas rurales sus habitantes caminan varios kilómetros por arretera para poder trasladarse de un lugar a otro, por lo que se encuentran expuestos a muchos peligros en las vías y más aún cuando son niños, ya que no son conscientes de los peligros a los que pueden estar expuestos.

Otra manera de movilizarse en la zona rural es a través del servicio de transporte público y la demanda de ésta opción está creciendo al igual que en las zonas urbanas, ya que para los residentes de las zonas rurales crea una comunidad más habitable y accesible para todas las personas.

El conocimiento de las normas viales hace que se tome mayor precaución a la hora de circular en las vías, de montar en bicicleta, de subir a un medio de transporte, creando personas más consientes en materia vial, evitando así los accidentes de tránsito.

Para la presente investigación se tomará como muestra referencial a la parroquia de San Vicente de Pusir, perteneciente al cantón Bolívar de la Provincia del Carchi, que por encontrarse en el sector rural, es donde menos capacitación recibe la población, basado en las encuestas realizadas a los niños del segundo año de EGB de la institución y los datos evidenciados se encuentran detallados en los anexos de este documento.

1.1.1. Tema de Investigación.

En el siguiente estudio se detalla los factores que causan los accidentes de tránsito, sus causas y su repercusión en la sociedad como lo indica Ecuador Vial en su publicación Ecuador con Nueva Tipología de Accidentes.

1.1.2. Accidente De Tránsito.

Suceso eventual, fortuito, involuntario, que necesariamente debe ocurrir en vías o lugares públicos o privados abiertos al tránsito vehicular y peatonal, y que ocasiona personas muertas, lesionados, heridos y daños materiales en vehículos, vías o infraestructura, con la participación de los usuarios de la vía.

1.1.3. Factores que Inciden en los Accidentes de Tránsito.

a) Factor Humano.- Los Accidentes de tránsito son ocasionados normalmente por una acción irresponsable, imprudente, riesgosa o negligente de un conductor o peatón.

Es así que en muchos casos puede ser obvio quien provocó el accidente y no habrá ningún conflicto sobre la responsabilidad. Sin embargo, habrá casos en los que no es tan obvio, o donde es difícil resolver el alcance de la responsabilidad. Por ejemplo, como regla general, el conductor de un vehículo que se encuentra con la parte trasera de otro vehículo se hace responsable por el accidente. Este es el caso incluso si el coche de delante ha frenado bruscamente o de forma inesperada, ya que los conductores están obligados a conducir a una distancia segura detrás de otros vehículos. Sin embargo, puede haber circunstancias en las que esto no se aplica, y si se discute la responsabilidad, será necesario siempre un asesoramiento legal.

b) Factor Vehículo.- El vehículo con todos sus mecanismos y componentes

- **Frenos**

Las fallas mecánicas más graves y comunes que causan los accidentes de tránsito es la pérdida de los frenos, que ocurre cuando se rompen las pastillas, se desgastan con el tiempo y algunos conductores esperan demasiado tiempo para reemplazarlas. También hay muchos informes de fugas en tuberías de fluido de frenos y mal funcionamiento de los sistemas ABS

que causan roturas. Si un conductor no hace el debido mantenimiento a su vehículo de forma segura, no pasará mucho tiempo hasta que se produzca un accidente.

- **Neumáticos**

Reventones o incluso desgastes son también un fallo común en un vehículo, y están diseñados para proporcionar la tracción adecuada para las curvas y para mantener su vehículo en la carretera. Cuando la banda se desgasta, o los neumáticos no están inflados adecuadamente, pierden su capacidad de mantener el camino correctamente sobre todo cuando las condiciones del camino son inseguras.

- **Limpiaparabrisas**

La lluvia hace la conducción mucho más difícil, y es importante que el limpiaparabrisas esté trabajando adecuadamente. Con una tormenta, un conductor puede perder la visibilidad bastante rápido, y si el conductor está en medio del tráfico, o se mueve a una velocidad rápida, la probabilidad de un accidente puede ser bastante alta.

- **Luces delanteras y traseras**

Un porcentaje mucho mayor de accidentes ocurren por la noche que durante el día, cuando la visibilidad se ha reducido, y los conductores dependen de las luces para ayudarles a ver. Si un vehículo tiene faros, luces traseras, luces de freno o intermitentes débiles o rotas es más difícil que los demás conductores les puedan ver y anticiparse a lo que pueda suceder.

- **Dirección**

Existen tantos componentes que conforman el sistema de dirección de un automóvil y todos ellos son susceptibles al desgaste y deterioro natural. Los fallos mecánicos en varillaje de dirección, rótulas, barras de acoplamiento y las líneas de líquido de dirección asistida pueden dar lugar a accidentes. Si un conductor pierde el control de su dirección, es uno de los sucesos más peligrosos en la carretera.

c) Factor Vial-ambiental.- La vía y las condiciones ambientales.

Se considera que por lo general las principales ciudades gozan de carreteras bien definidas y señalizadas, lo contrario ocurre en las zonas pequeñas sobre todo debido el hecho de que su

población no requiere nada diferente, se conforman con tener acceso a su comunidad y no exigen un mantenimiento continuo en ella.

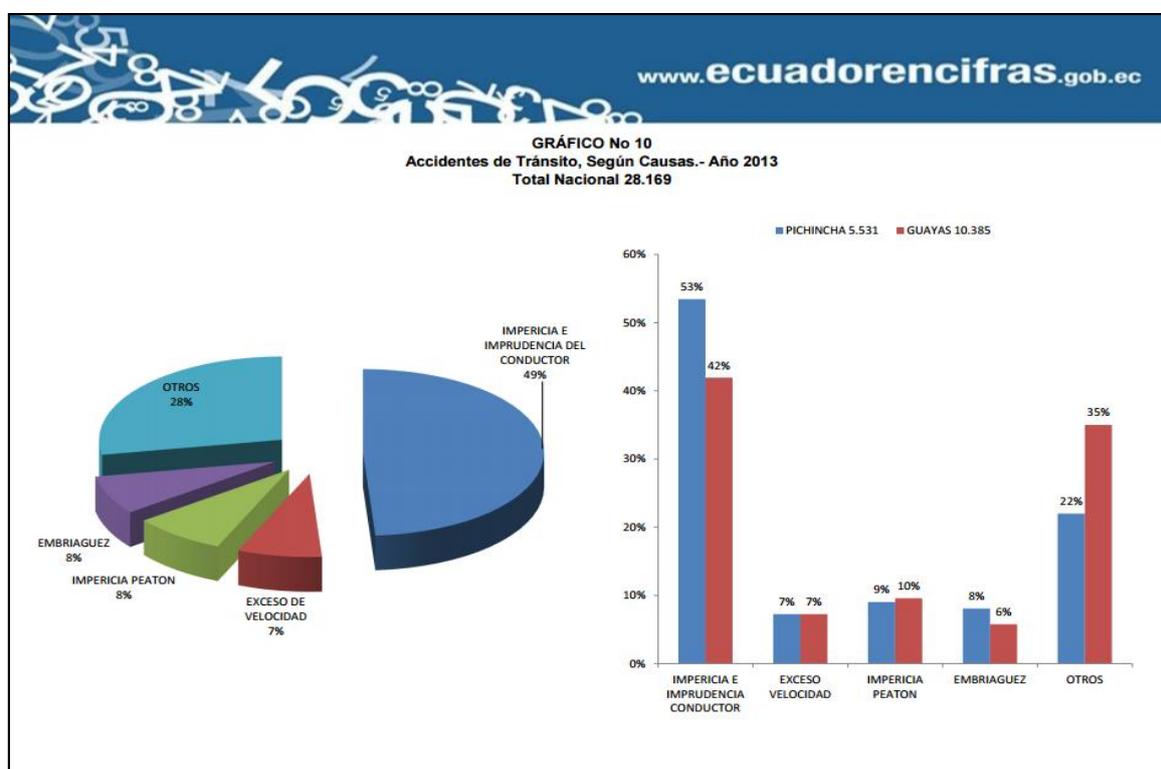
1.1.4. Análisis Crítico

Según el informe de la Organización Mundial de la Salud el Ecuador es el segundo país en Sudamérica con el mayor índice de muertes por accidentes de tránsito. Esta cifra la afirman las estadísticas del INEC que identifican estos siniestros como la primera causa de fallecimiento en los hombres y como la quinta a nivel general.

La Agencia Nacional de Tránsito registra que cada 20 minutos ocurre un accidente de tránsito en el país.(Ecuador Times, 2013)

En la mayoría de los casos los accidentes de tránsito se deben a la impericia tanto de conductores como peatones, así se encuentra especificado en Figura 1. que corresponde a las investigaciones realizadas por INEC.

Varían los porcentajes en las diferentes provincias del Ecuador, pero las causas siempre son las mismas.



*Figura1 Antecedente de Tránsito según la causas
Fuente: www.ecuadorencifras.gob.ec*

“Los accidentes de tránsito constituyen la tercera causa de las discapacidades que se generan en el país, según la Secretaría Nacional de Discapacidades, en base al estudio realizado por el programa Manuela Espejo.”(Diario La Hora, 2015)

Árbol de Problemas



Figura2 Árbol de Problemas
Fuente: Propia

1.1.5. Formulación del Problema.

Se ha identificado que en la comunidad de Pusir el 26,1% de la población ha sido víctima de algún tipo de accidente de tránsito, como lo confirma la encuesta realizada en la institución de la localidad, con una muestra de 23 estudiantes. Los porcentajes se detallan a continuación en la Figura 3.

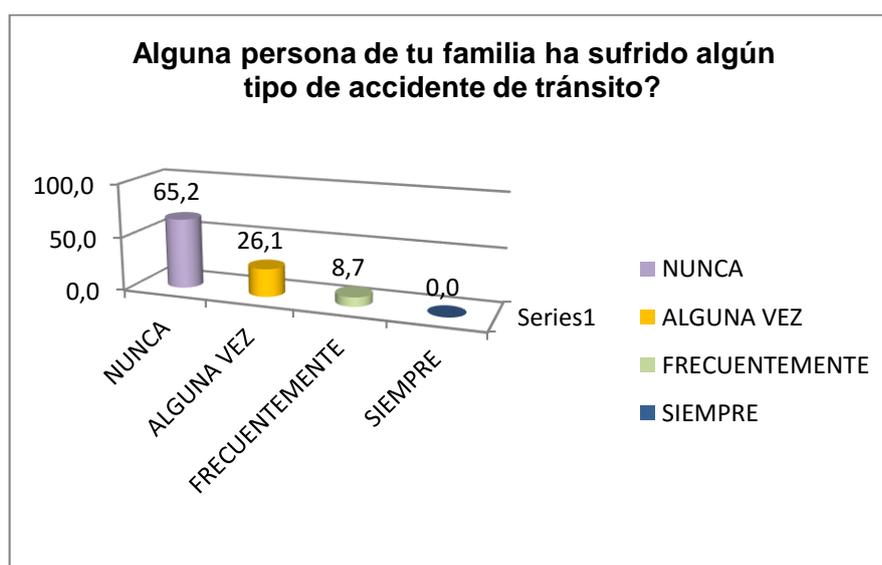


Figura3 Estadísticas de accidentes de Tránsito en la comunidad de Pusir
Fuente: Propia

Es decir que es necesario capacitar a la población, para que las personas tomen conciencia de esta situación y así se reduzcan este tipo de sucesos.

La población infantil es la que más se encuentra vulnerable, los niños y niñas que por desconocimiento de las normas viales, pueden transitar sin tomar las precauciones debidas, con un elevado riesgo de sufrir accidentes de tránsito.

En nuestro país se han tomado medidas para detener el incremento de accidentes y cuyo objetivo es salvar vidas en las carreteras de toda la nación y aun mejor, en todo el mundo. Los esfuerzos realizados han sido enormes, pero aún no lo suficiente, puesto que todos de alguna manera conocemos en teoría lo que es educación vial, pero aun sabiendo como remediar esta situación, aún no logramos solucionarlo.

1.1.6. Prospectiva.

La implementación de experiencias basadas en el juego, puede apoyar muchos de los principios de la seguridad vial, la práctica y la participación activa de los docentes y las familias harán que reduzcan sistemáticamente los riesgos de sufrir accidentes.

Consiguiendo así una ciudadanía infantil más consiente, que pueda desplazarse con mayor seguridad en las vías ya que podrá capacitarse continuamente mediante la tecnología, puesto que la interacción con el ordenador suele resultar por sí misma motivadora, la presentación visual brinda una mejor orientación y capta la atención de los niños para así mantener su interés y focalizarlo hacia los aspectos más importantes.

Objetivos

1.2.1. Objetivo General.

Implementar un sistema multimedia como material de apoyo para la enseñanza y aprendizaje de las normas viales a niños y niñas a través de la tecnología, creando hábitos que permitan disminuir el riesgo de sufrir accidentes de tránsito.

1.2.2. Objetivos Específicos.

- Investigar los problemas actuales en materia vial
- Definir las bases teóricas y científicas a través de la estructuración de un marco teórico.
- Desarrollar un sistema multimedia de tal manera que sea comprensible y fácil de usar.

- Validar la propuesta mediante pruebas al desempeño del sistema.

Características y generalidades

1.3.1. Delimitación de la Investigación

La aplicación contribuirá a capacitar especialmente a la ciudadanía infantil que es la que se encuentra más vulnerable al transitar en las vías, ya sea por desinformación o por la inmadurez para tomar decisiones.

Tomando en cuenta que el niño permanece la mitad del día en la escuela con otros niños, con adultos diferentes a sus parientes e involucrado en procesos de aprendizaje que ponen a prueba sus emociones, sus habilidades de comunicación y socialización, así como también sus aptitudes, intereses y conductas. Se ha visto la necesidad de crear este proyecto que ayudará a los niños a comprender las dificultades que se presentan a menudo en las vías. Sin embargo, en aquellos temas que causen mayor interés o necesidad de profundización, será indispensable que soliciten el apoyo de sus docentes para que puedan satisfacer sus intereses.

La tecnología es el mejor medio en la actualidad para llegar a los niños por cuanto ésta aplicación se experimentará en la Unidad Educativa “Pusir Grande” con los niños de segundo año de educación general básica, que por encontrarse en un pueblo pequeño no han recibido información acerca de lo que es la educación vial.

HISTORIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “PUSIR GRANDE”



Figura4 Unidad Educativa “Pusir Grande”

Fuente: Propia

“La historia de la educación en Pusir, parte de la necesidad de sus habitantes por hacer que sus hijos aprendan las primeras letras”. (Taruchain, 2012)

La Unidad Educativa “Pusir Grande” se encuentra en una comunidad pequeña situada en el sector rural del cantón Bolívar, donde la mayoría de sus habitantes son afroecuatorianos que han sufrido grandes carencias, pero que con el pasar del tiempo han conseguido ir mejorando para que los niños no tengan que trasladarse fuera de su comunidad para recibir educación, que a pesar de las dificultades luchan diariamente por el desarrollo y mejoramiento colectivo y gracias a fundaciones nacionales e internacionales hoy en día cuentan con maestros de planta que imparten a diario sus conocimientos, apoyando al desarrollo de este lugar, una infraestructura adecuada y un laboratorio de informática en el cual será instalado el sistema a desarrollarse para que los estudiantes tengan acceso de manera gratuita, sin ningún inconveniente.

1.3.2. Módulos del Sistema

Pantalla principal.

En esta página podemos encontrar cada uno de los enlaces de interés del sistema como: información, juegos, videos, etc. Su función principal es dar la bienvenida a los usuarios a la interfaz principal, a través de gráficas y animaciones para que se vaya familiarizando con el entorno.

Centro de Bienvenida.

Ofrece al usuario información detallada sobre el manejo práctico de la herramienta por medio de gráficas, sonidos y animaciones.

Planificación.

Contiene una serie de vínculos que le dan a conocer al usuario la finalidad del curso y su importancia, la forma como se va a trabajar y los conocimientos que debe tener para realizar el entrenamiento. Dicha información está desarrollada para satisfacer necesidades identificadas entre los usuarios la fase inicial de la investigación.

Módulos de aprendizaje.

Los cuatro módulos estarán realizados de manera interactiva por medio de colores, sonidos, animaciones, instrucciones verbales y textos cortos, facilitando al mismo tiempo la comprensión de los contenidos de la materia de educación vial.

ESQUEMA DEL SISTEMA

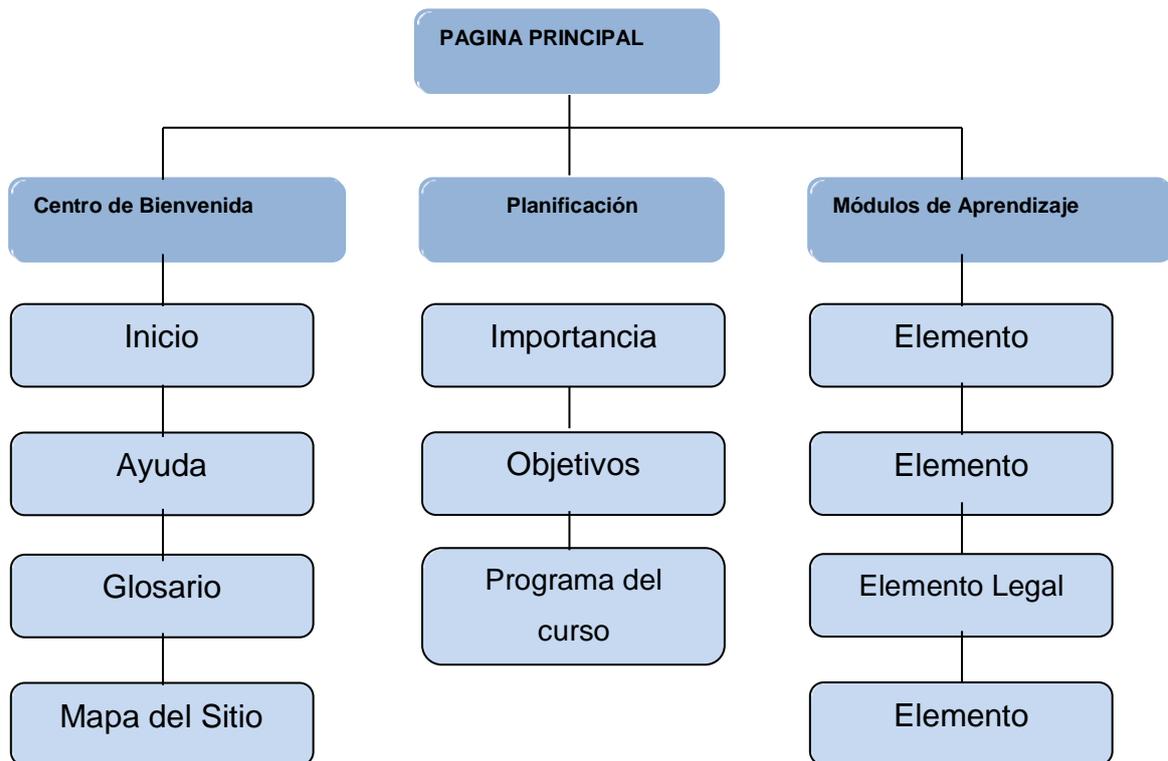


Figura5 Esquema del Sistema
Fuente: Propia

El uso de sistemas multimedia está ganando popularidad a medida que las personas se dan cuenta de cómo estos sistemas pueden mejorar su vida cotidiana, ya que son diseñados para campos tan diversos, que puede ayudar tanto en la medicina como en la educación y son tan variados que se los puede llevar a cualquier medio de comunicación, independientemente de su hardware.

En la mayoría de los sistemas de investigación y multimedia, los datos se pasan entre los diferentes componentes de estaciones de trabajo, incluyendo el disco, procesador y la memoria.

No existe definida una nueva arquitectura para sistemas multimedia en los cuales se toman dispositivos multimedia fuera de la estación de trabajo y se conectan directamente a la red y coordinan el movimiento de los flujos de información entre las diferentes partes del sistema.

La arquitectura presenta varias ventajas sobre el modelo de estación de trabajo tradicional, incluyendo la posibilidad de compartir los dispositivos basados en la red, para acceder a dispositivos no locales y para aliviar la estación de trabajo sobrecarga de trabajo. Por otra

parte, las nuevas tecnologías de red se están desarrollando lo que apoyaría esta arquitectura.

1.3.3. Arquitectura del Sistema

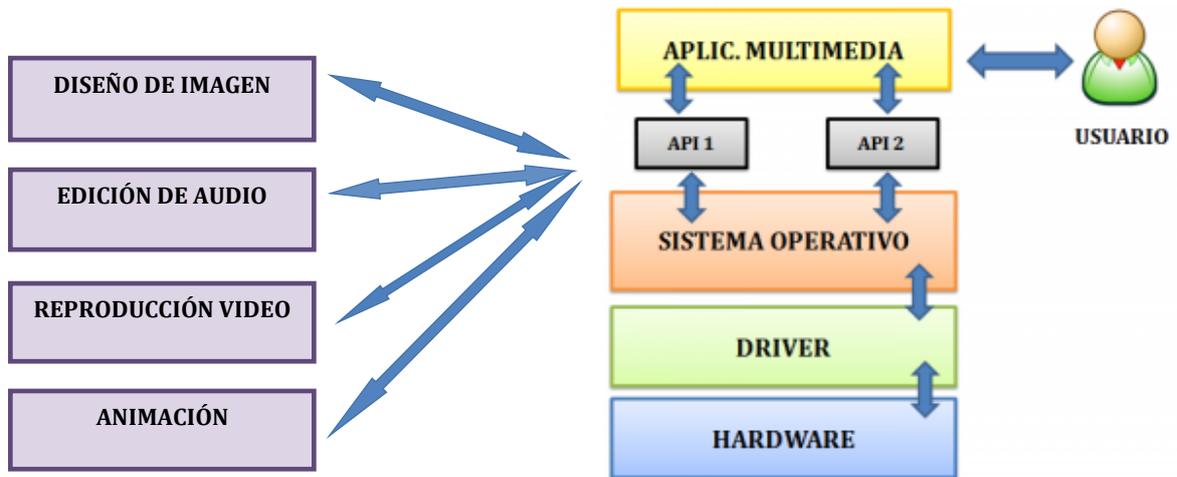


Figura6 Arquitectura del Sistema Multimedia
Fuente: Propia

Capítulo II

MARCO TEÓRICO

- Educación Vial
- Multimedia
- Herramientas De Desarrollo
- Metodología de desarrollo

Marco Teórico

Educación Vial

La educación vial consiste en el conocimiento teórico y práctico, sistemático y asistemático sobre normas de tránsito y de las interpretaciones del significado de las señales viales correspondientes, todos los transeúntes estamos obligados a conocerlas y respetarlas, a fin de poder transitar con seguridad por la vía pública.(EDUCACION VIAL POR NIVELES, 2013)

Todas las personas deberían tener conocimientos básicos para poder desplazarse con seguridad, ya que en la mayoría de los casos, las causas de esos accidentes se deben a irresponsabilidad o negligencia humana.

Aunque muchas personas cumplen con estos requisitos, sin embargo se ven involucradas en serios accidentes de tránsito, por cuanto que no basta tener conocimientos en todos los aspectos descritos, sino que es importante saber cómo las personas utilizan esas aptitudes para una conducción eficiente cuando las circunstancias lo requieran.

2.1.1. Objetivos de la Seguridad Vial

Se describe a continuación algunos de los objetivos más importantes de la seguridad vial.

- a) Reducir de forma sistemática los accidentes de tránsito.
- b) Proteger la integridad de las personas y sus bienes.
- c) Formar y capacitar a las personas en general para el uso correcto de todos los medios de transporte terrestre.
- d) Capacitar a los docentes de educación básica y bachillerato, de escuelas de capacitación de conductores profesionales y no profesionales, en materia de seguridad vial y normas de tránsito, en coordinación con el Ministerio de Educación.(Agencia Nacional de Tránsito, 2015)

2.1.2. Importancia

Es importante porque nos permite conocer las leyes, reglamentos y normas de tránsito, la conducción correcta de toda clase de vehículos, la conservación del medio ambiente, la manera correcta de utilizar las vías, las calles, los pasos peatonales a nivel y desnivel, etc., evitando de esa manera los riesgos innecesarios y los accidentes de tránsito.(Educación Vial, 2012)

2.1.3. Leyes de Tránsito

- **Ley:**Es un conjunto de normas prescritas en la constitución que manda, permite o prohíbe.(Agencia Nacional de Tránsito, 2015)
- **Infracciones:**Art.-106.- “Son infracciones de tránsito las acciones u omisiones, que pudiendo y debiendo ser previstas pero no queridas por el causante, se verifican por negligencia, imprudencia, impericia o por inobservancia de las leyes, reglamentos, resoluciones y demás regulaciones de tránsito”.(Agencia Nacional de Tránsito, 2015)
- **Contravenciones:**Es la acción que va en contra de una norma, existen siete tipos de contravenciones en el Ecuador, dependiendo de su gravedad y se encuentran detalladas a continuación:

Tabla 1 Contravenciones

CONTRAVENCIONES	PUNTOS	MULTA
1era. CLASE	-10	100% del Salario básico Unificado
2era. CLASE	-9	50 % del Salario básico Unificado
3era. CLASE	-7.5	40 % del Salario básico Unificado
4era. CLASE	-6	30 % del Salario básico Unificado
5era. CLASE	-4.5	15 % del Salario básico Unificado
6era. CLASE	-3	10 % del Salario básico Unificado
7era. CLASE	-1.5	5 % del Salario básico Unificado

Multimedia



Figura7 Elementos Multimedia
Fuente: (Escalante, 2012)

"Un sistema de cómputo que combina medios de texto, gráficos, animación, música, voz y video; puede incluir bocinas estereofónicas como dispositivos de salida"(Escalante, 2012).

Un escenario de la vida real puede ser transportado a un sistema multimedia y luego las capacidades de acceso interactivo de multimedia pueden permitir al estudiante explorar la situación como si fuese real. El estudiante toma decisiones y puede ver las consecuencias de esas decisiones.

La tecnología multimedia ofrece un entorno de aprendizaje más estimulante y motivador que el asociado con los métodos tradicionales de enseñanza. La motivación para aprender es un aspecto importante de la enseñanza ya que el aumento de la motivación se traduce directamente en un aumento del rendimiento.

Por lo tanto el sistema a desarrollarse contará con una interfaz amigable para el usuario, considerando cuidadosamente cada detalle en las diferentes pantallas a realizarse, puesto que la calidad en el diseño es muy importante ya que sólo si el material del curso es atractivo, proporcionará una estimulación positiva para aprender. La motivación de los estudiantes estará relacionada con su expectativa de poder trabajar con éxito a través del paquete multimedia y también cómo esperan beneficiarse del proceso. Por lo tanto, es importante que

los estudiantes posean conocimientos informáticos adecuados de manera que sean lo suficientemente seguros en el uso de la esta tecnología.

Los temas pueden ser diseñados de modo que proporcione retroalimentación para el estudiante, para que puedan evaluar su propio progreso y la comprensión. Además, el programa puede adaptarse a las respuestas del estudiante, por lo que el conjunto de actividades pueden estar orientadas a intereses y capacidades particulares del individuo.

2.2.1. Reseña Histórica

“En 1945 se propuso que las computadoras deberían usarse como soporte del trabajo intelectual de los humanos; esta idea era bastante innovadora en aquellos días donde la computadora se consideraba como una máquina que hacía cálculos "devorando números"(Anónimo, Historia de la Multimedia, 2015).

En sus principios, los multimedios se vieron perjudicados por la inmadurez de algunos productos y la corta visión de los fabricantes. Después de introducirse el término "multimedios de escritorios", los fabricantes se lanzaron a ser los primeros en este mercado(Anónimo, Multimedia: Historia y Evolución, 2010).

Es así que esto nos servirá de base para ir mejorando cada vez en el diseño de nuevas aplicaciones, he aquí algunas ventajas y desventajas de estas herramientas.

2.2.2. Ventajas y Desventajas del Uso de Herramientas Multimedia

Ventajas y desventajas del uso de multimedia en la educación

Ventajas

- Es muy fácil de usar. No se necesita mucha energía fuera del usuario, en el sentido de que puede sentarse y ver la presentación, se puede leer el texto y escuchar el audio.
- Es sensorial. Se utiliza una gran cantidad de sentidos del usuario mientras se hace uso de la multimedia, por ejemplo, escuchar, ver y hablar.
- Es integrado e interactivo. Todos los diferentes medios se integran a través del proceso de digitalización. La interactividad se ve aumentada por la posibilidad de fácil regeneración.

- Es flexible, este medio se puede cambiar fácilmente para adaptarse a diferentes situaciones.
- Se puede utilizar para una amplia variedad de público, que van de una persona a todo un grupo.

Desventajas:

- Sobrecarga de información. Debido a que es tan fácil de usar, puede contener demasiada información a la vez.
- Se necesita tiempo para compilar. A pesar de que es flexible, se necesita tiempo para poner el proyecto original juntos.
- Puede ser costoso. Multimedia hace uso de una amplia gama de recursos, lo que le puede costar una gran cantidad de dinero.
- En caso de que quiera subirlo al Internet, hay algunos factores que se deben tener en cuenta, por ejemplo, ancho de banda y capacidades del usuario.

2.2.3. Multimedia en la Educación

“La educación se mantiene siempre al día con las nuevas tendencias tecnológicas y no puede estar alejada de ellas ya que en gran porcentaje dominan nuestra vida”.(Castelán, sf) Por lo que se ha visto la necesidad de contribuir en el proceso de enseñanza en la Unidad Educativa “Pusir Grande”, con un sistema multimedia, que si bien es cierto todos pueden hacer uso del mismo, para esta investigación se ha tomado el 2º año de EGB, con niños de entre 6 a 8 años de edad, capacitando a los docentes en el manejo del mismo.

2.2.4. Elementos Multimedia

La tecnología multimedia ofrece la oportunidad de simular la realidad y por lo tanto puede facilitar el aprendizaje experimentando a través de texto, video, sonido y animación.

Describe a un conjunto de enunciados que permite dar un mensaje coherente y ordenado, ya sea de manera escrita o a través de la palabra. A pesar de ser uno de los medios de comunicación más clásicos y tradicionales, sobre ellos descansa la estructura conceptual básica de buena parte de los productos multimedia, que

constituyen un método muy rápido, preciso y sistemático de transmisión de información.(Lopez, 2015)

Es decir que la mayoría de los sistemas multimedia utilizan una combinación de texto y otros medios de comunicación para ofrecer mayor funcionalidad, por esta misma razón el aplicativo estará implementado con poco texto para que el estudiante pueda captar con facilidad el mensaje.

Imágenes

Las fotografías digitales pueden mostrar el contenido de la aplicación o, pueden formar parte de una interfaz de usuario. Los elementos interactivos, como botones, a menudo son imágenes personalizadas creadas por los diseñadores y desarrolladores involucrados en una aplicación. Los archivos de imágenes digitales utilizan una variedad de formatos y extensiones de archivo. (Hared, 2015)

Entre los más comunes son los archivos JPEG y PNG. Ambos aparecen a menudo en los sitios web, como los formatos permiten a los desarrolladores reducir al mínimo el tamaño del archivo al tiempo que maximiza la calidad de imagen. Los programas de software de diseño gráfico como Photoshop y Paint permiten a los desarrolladores crear efectos visuales complejos con imágenes digitales.(Lopez, 2015)

Por lo que para este proyecto se ha tomado en cuenta mucho la calidad y el tamaño en el momento de incluir imágenes, así pues, se utilizará archivos JPEG gracias a que sus características de compresión no crean inconvenientes en el momento de la ejecución y archivos PNG que aunque su tamaño es mayor al de las imágenes antes mencionadas, tiene otros beneficios adicionales como el manejo de transparencias. Así también se especifica que las imágenes a utilizarse fueron tomadas de fuentes libres de autor como <http://www.freepik.es>, que cuenta con archivos destinados para este mismo uso.

Audio



Figura8 Imagen de Sonido

Fuente: (Ramos, Metodologías y Tecnologías Actuales para la construcción de Sistemas Multimedia, 2009)

Técnica o sistema electrónico de grabación, transmisión y reproducción del sonido. Además, en computación no sólo podemos incorporar y escuchar diferentes formatos de audio, sino que también podemos escuchar música a través de Internet, podemos enviar mensajes de correo con voz, hablar por teléfono vía Internet o comunicarnos con voz a través de los chats.(Sam)



Figura9 Tarjeta de Sonido

Fuente: (Desarrollo de aplicaciones multimedia)

Por cuanto los archivos y secuencias de audio desempeñan un papel importante en los sistemas multimedia. Así para el desarrollo de este sistema se usaran sonidos que estimulen al estudiante, relajando sus sentidos para poder trabajar con mayor comodidad, con formatos mp3, por el tamaño reducido que posee.

Video



Figura10 Video

Fuente: (Castañeda, ASKTUTORIAL)

“Son una serie de imágenes que son captadas por una cámara, las cuales pasan por un proceso de producción y edición; son principalmente llamados fotogramas, que pueden estar acompañados de sonido”. (Anónimo, Definición de Video, sf)

Es así que para este proyecto educativo se utilizarán videos cortos tomados de <http://www.elclubdearchi.com/>, respetando los derechos de autor, haciendo constar su procedencia en cada uno de los mismos, para que los estudiantes disfruten de este material, mirando un video clip por cada tema de estudio y que estarán guardados como archivos FLV, que son menos pesados al momento de subir la aplicación a la Web.

Animación

“La animación es un proceso utilizado para dar la sensación de movimiento a imágenes o dibujos”.(Animaciones Multimedia, 2012)

En la animación digital se construye un movimiento imaginario, que consiste en dotar de un movimiento a las figuras, se crea una acción imaginaria, que se proyecta de manera continua, es decir, “todo” se divide en secciones más pequeñas a las cuales se les da un movimiento y trabajo individualizado, uniendo finalmente todos los elementos para formar el producto deseado.

La animación requiere de dominio de técnicas avanzadas para dos y tres dimensiones, para la creación de piezas y secciones gráficas animadas, que podrán aplicarse en el área publicitaria o audiovisual en televisión, educación, cine e internet.

Los componentes animados son comunes en las aplicaciones multimedia Web y de escritorio. Las animaciones también pueden incluir efectos interactivos, permitiendo que los usuarios interactúen con la acción animación usando el ratón y el teclado. La herramienta más común para la creación de animaciones en la web es Adobe Flash, lo que también facilita las aplicaciones de escritorio. Utilización de Flash, los desarrolladores pueden crear archivos FLV, exportarlos como películas SWF para el despliegue a los usuarios. Flash también utiliza código ActionScript para lograr efectos animados e interactivos.

2.2.5. Psicología del color

La habilidad de utilizar colores no es más que una forma de arte a la hora de realizar un diseño web. Con una profundidad casi sin fondo, la habilidad del uso del color puede ser mejorada y perfeccionada sin cesar.

Teoría del color

El tema de color podría llenar un libro entero por sí mismo, y se basa en lo que es relevante para el diseño de la interfaz de usuario. Tomando en cuenta los siguientes aspectos.

- **Contraste:** Donde todos los matices del color tienen un conjunto opuesto.
- **Complementación:** Los colores no siempre están en conflicto entre sí: acentúan los colores complementarios entre sí y armonizar lo mejor posible, lo contrario que el contraste.
- **Vitalidad** - Cada color despierta estados de ánimo específicos: los colores más brillantes cálidos (rojo, naranja, amarillo) tienden a dar energía a un usuario y hacerlos más alerta, mientras que los tonos fríos más oscuros (verde, azul, púrpura) tienden a ser más relajado y tranquilo. (Cao, 2015)

La teoría del color en el diseño web es algo más que un adorno visual, puede tener efectos que cambian el rumbo en un negocio. No se puede negar el vínculo entre las emociones y los colores y naturalmente que cualquier diseñador de páginas web quiere

aprovechar esto también, ya que los colores crean los estados de ánimo y el ambiente adecuados para un sitio web. (Ando, sf).

Hay que tener en cuenta que las diferentes culturas de todo el mundo perciben los colores de manera diferente.

Tabla 2 Emociones que promueven los colores

Color	Efectos del color
Rojo	Promueve: el poder, la importancia, la juventud
Naranja	Promueve: la amabilidad, la energía, la singularidad
Amarillo	Promueve: la felicidad, el entusiasmo, la antigüedad
Verde	Promueve: el crecimiento, la estabilidad, temas financieros, temas ambientales
Azul	Promueve: la calma, seguridad, apertura, fiabilidad
Morado	Promueve: lujo, el romance, misterio
Negro	Promueve: el poder, el nerviosismo, la sofisticación
Blanco	Promueve: La Limpieza, la virtud, la sencillez
Gris	Promueve: la neutralidad, la formalidad, la melancolía

En cierto sentido podemos decir que los colores ayudan a que nuestro estado de ánimo mejores o lo contrario, es por eso que se debe seleccionar cuidadosamente los colores a usar dependiendo del tema de desarrollo y a quien va a aplicarse.

Herramientas de desarrollo web

2.3.1. Toolbook

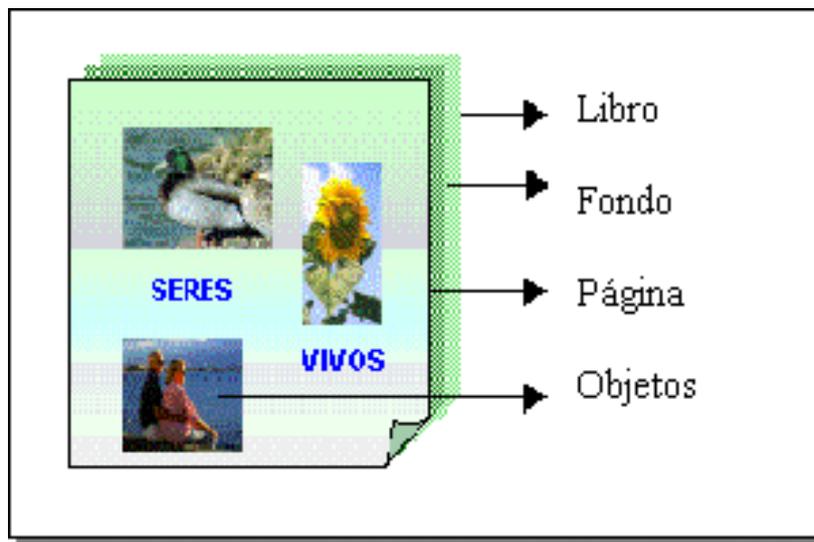


Figura 11 Libro
Fuente: (SumTotal, 2015)

Esta herramienta utiliza la metáfora del libro como base para el desarrollo de aplicaciones, de tal forma que cualquier aplicación está formada por uno o más ficheros denominados libros. Al igual que un libro, los libros de ToolBook también están divididos en páginas, representando cada una de ellas una ventana de la aplicación. Cada página contiene campos, botones y gráficos, y tanto a ellas como a sus elementos se les denomina objetos. (Desarrollo de aplicaciones multimedia)

Esta herramienta ayuda a crear y gestionar el contenido, la navegación, la retroalimentación y cuestionarios que son una parte vital de las aplicaciones interactivas de aprendizaje. Donde se puede agregar fácilmente el sonido, animación, video, gráficos y otros efectos especiales a las aplicaciones, haciéndolas dinámicas y entretenidas.

Los hipervínculos de navegación permiten a los alumnos controlar la dirección y el ritmo de su experiencia de aprendizaje.

2.3.2. Adobe Photoshop

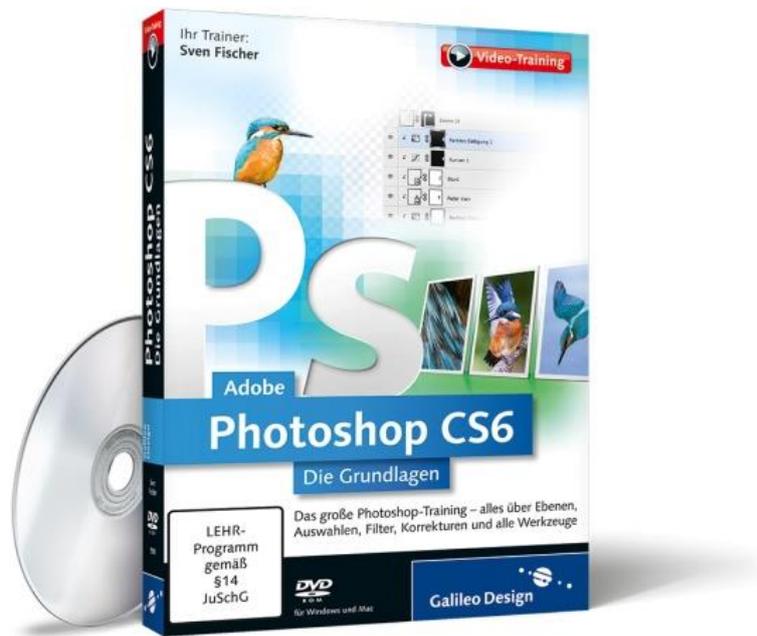
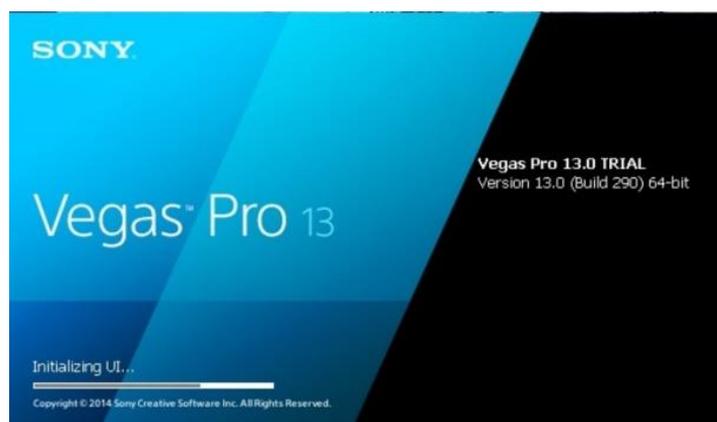


Figura 12 Adobe Photoshop
Fuente (Adobe.com, 2012)

Autorizado por Adobe en 1989, Photoshop fue producto de un programa de formación de imágenes de píxeles-simple llamado de visualización desarrollado por los hermanos Thomas y John Knoll. Los dos comenzaron a agregar funciones que hicieron posible procesar archivos de imágenes digitales, captando la atención de los influyentes de la industria y el transporte marítimo lo que llegó a ser la primera iteración de Photoshop en 1990.(INFOBAE, 2015)

Es así que Adobe Photoshop siendo una de las herramientas de Adobe más utilizadas por los diseñadores para la manipulación y procesamiento de las imágenes, continúa evolucionando con nuevas características añadidas en cada versión, inspirando así a artistas y diseñadores a realizar imágenes de impresionante belleza y creatividad. Por lo que se lo ha tomado como herramienta en la implementación de este proyecto, ya que es fácil de comprender y aunque existen muchas más herramientas de diseño en el mercado, se puede ver que Photoshop posee gran variedad de instrumentos que facilitan el trabajo a la hora de dar vida a una imagen proporciona excelentes resultados.

2.3.3. Sony Vegas



*Figura 13 Sony Vegas
Fuente (Sony, 2015)*

Sony Vegas está diseñado para garantizar un buen trabajo, cuenta con sonido y efectos innovadores, sorprendentes para toda clase de usuario, dejando elevar la imaginación del editor, complaciéndolo de tal manera que sus trabajos sean completamente llamativos y especiales, es tan perfecto que cualquier persona puede manejarlo sin necesidad de ayuda. (Castañeda, Sony Vegas Pro, El programa de edición más innovador, 2010)

Por todo eso se puede concluir que aun habiendo diversos programas de edición que cuentan con excelentes herramientas, Se ha considerado a Sony Vegas en la realización del presente trabajo ya que cuenta con sonidos y efectos innovadores, adicionales a los que poseen otros programas ayudando así a que la aplicación sea más llamativa y especial.

2.3.4. Adobe Flash



*Figura 14 Adobe Flash
Fuente: (Adobe, sf)*

“Adobe® Flash® Professional es el entorno de creación más avanzado para la creación de contenido interactivo para la televisión digital, Internet y plataformas móviles. Crear sitios

web interactivos, anuncios de medios interactivos, medios didácticos, presentaciones de acoplamiento, juegos y más”.(Adobe, sf) Siendo ésta herramienta también perteneciente a la familia de Adobe, muy importante y preferida por muchos diseñadores, será utilizada para plasmar animaciones que harán que el usuario interactué de una manera atractiva, en cada una de las ventanas del aplicativo.

Por ejemplo en la utilización de componentes para el módulo de Preguntas

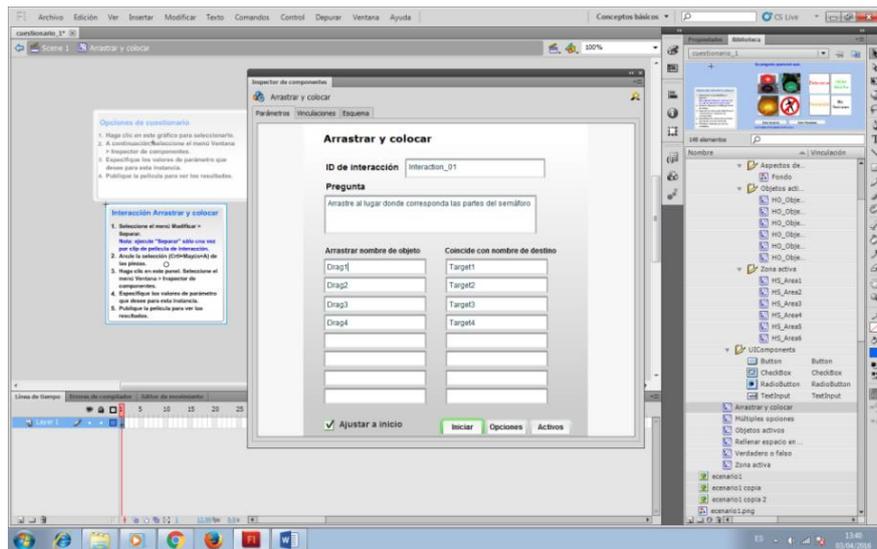


Figura 15 Componente Evaluación
Fuente Propia

Componentes activos:

Arrastrar y colocar: define el lugar en las posiciones x, y para determinar dónde debe ser colocada la imagen.

Zona activa: verifica si es la respuesta correcta con respecto a las posiciones asignadas para respuesta positiva.

Para la creación se deberá crear una nueva aplicación de tipo cuestionario.

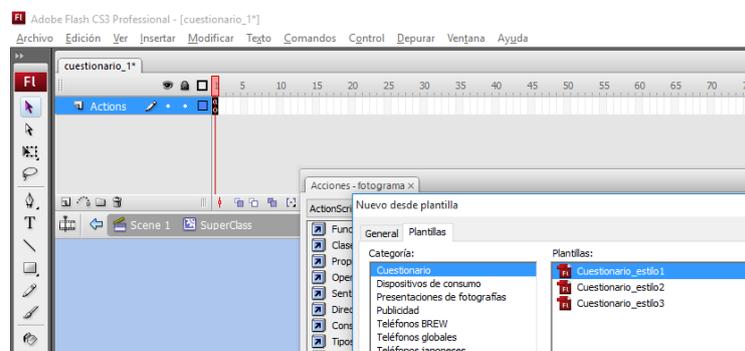


Figura 16 Componentes Activos
Fuente Propia

Seguidamente debemos seleccionar dentro de la interfaz mostrada en la línea de tiempo el componente hacer cambiado con los datos del cuestionario a implementar.

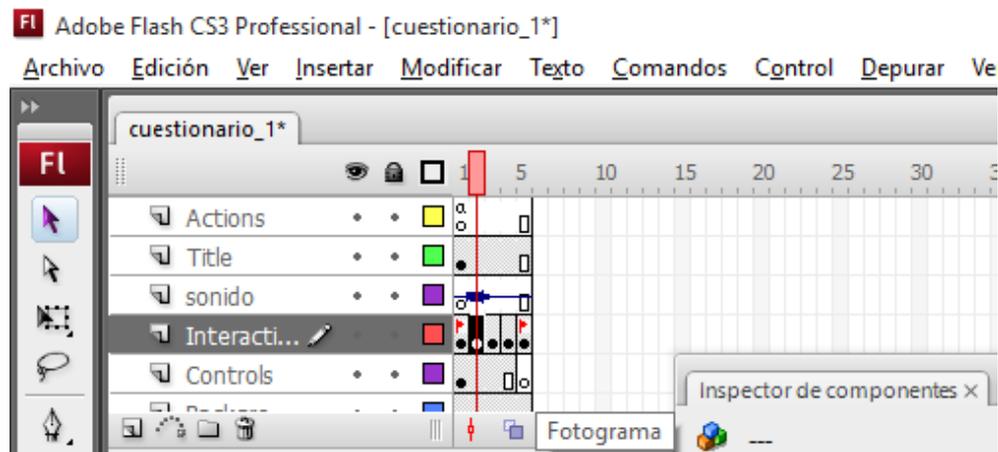


Figura 17 Línea de tiempo
Fuente Propia

Luego en la barra de herramientas en *Ventana/Inspector de Componentes*, tenemos la interfaz

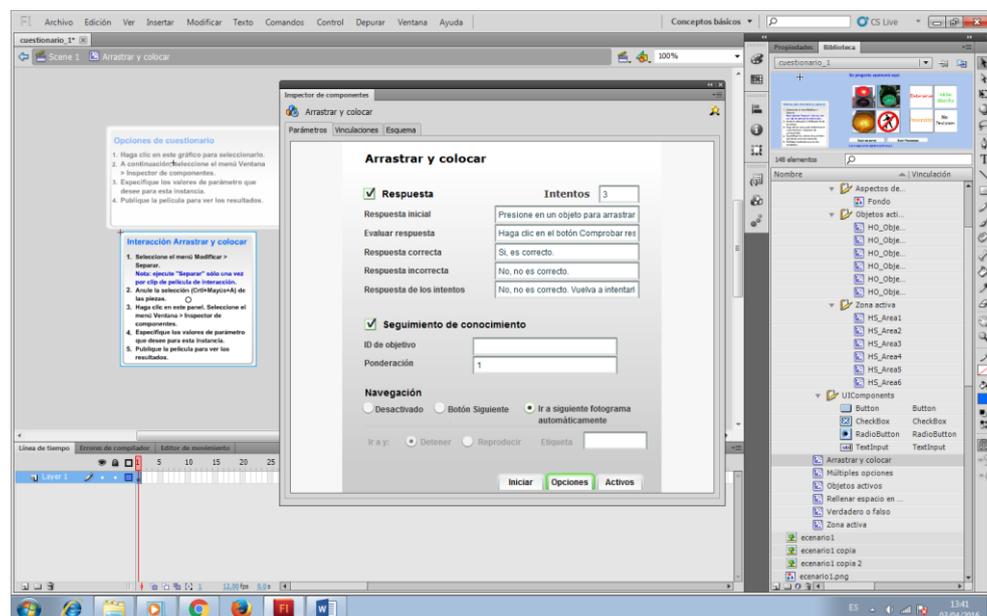


Figura 18 Inspector de Componentes
Fuente Propia

Aquí tenemos que cambiar los mensajes de salida, número de repeticiones permitidas en la evaluación entre otras (Iniciar, Opciones, Activos). Realizar este procedimiento por cada una de las preguntas que deseamos agregar al cuestionario; los demás controles, como son los

botones de *verificación* de respuesta, botones de *siguiente* se agregan al momento de utilizar el componente.

Metodología de Desarrollo

En la actualidad son pocas las metodologías existentes que permiten a los desarrolladores conseguir productos de software multimedia fáciles de mantener.

A pesar de ello, ha nacido una tendencia a considerar el desarrollo multimedia con un enfoque de proceso de ingeniería del software, por lo que ya se han propuesto algunas metodologías para este fin.

Así que en esta ocasión se tomará como referencia la siguiente metodología.

OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method)

El modelo OOHDM, para diseño de aplicaciones hipermedia y para la Web, fue diseñado por D. Schwabe, G. Rossi, and S. D. J. Barbosa y es una extensión de HDM con orientación a objetos, que se está convirtiendo en una de las metodologías más utilizadas. Ha sido usada para diseñar diferentes tipos de aplicaciones hipermedia como galerías interactivas, presentaciones multimedia y, sobre todo, numerosos sitios web. (Lapuente, Modelo OOHDM, sf)

La cual será analizada con el principal objetivo de identificar sus ventajas, desventajas y su real aplicación a este tipo de aplicaciones.

- OOHDM es una metodología orientada a objetos.
- Su proceso de desarrollo tiene 5 fases donde se combinan notaciones UML y otras propias de la metodología.

Antes OOHDM era solo para aplicaciones como

- CD-ROM promocionales
- Enciclopedias
- Museos virtuales
- El gran desarrollo de Internet obligo a que se adaptara para desarrollo de aplicaciones Hipermedia.

- Comercio electrónico
- Motores de búsqueda
- Sitios educativos y de entretenimiento

2.4.1. Ventajas de la metodología OOHDM

Una separación clara entre lo conceptual, lo navegacional y lo visual. Esta independencia hace que el mantenimiento de la aplicación sea mucho más sencillo.

Hace un estudio profundo de los aspectos de interfaz, esencial no solo en las aplicaciones multimedia, sino que es un punto crítico en cualquiera de los sistemas que se desarrollan actualmente.

Hace uso también de la orientación a objetos y de un diagrama tan estandarizado como el de clases, para representar el aspecto de la navegación a través de las clases navegacionales.(PINTO, 2009)

OOHDM proporciona a los usuarios con sus 5 fases llevar a cabo su desarrollo. Se hace claro lo que se espera dentro de cada fase, lo que ha de ser entregado y las herramientas para hacer esto.

2.4.2. Fases de la Metodología



*Figura19 Metodología OOHDM
Fuente: Propia*

OOHDM es una mezcla de estilos de desarrollo basado en prototipos, en desarrollo interactivo y de desarrollo incremental. En cada fase se elabora un modelo que recoge los aspectos que se trabajan en esa fase. Este modelo parte del modelo conseguido en la fase anterior y sirve como base para el modelo de la siguiente fase.(Ramos, Metodologías y Tecnologías Actuales para la construcción de Sistemas Multimedia, sf)

FASE 1: Obtención de Requerimientos

El primer paso es reunir los requisitos de los interesados. Para lograr esto, es necesario identificar primero los actores y las tareas que deben realizar. A continuación, se recogen los escenarios (o redactados), para cada tarea y el tipo de actor. Los escenarios se recogen a continuación para formar un caso de uso, que se representa usando los diagramas de interacción del usuario. Estos diagramas proporcionan una representación gráfica concisa de la interacción entre el usuario y el sistema durante la ejecución de una tarea. La definición de interfaz de usuario (UID), se validan con los actores, para extraer un modelo conceptual.

1. Identificación de roles y tareas: En esta sub-fase se identifican los actores, ya que los usuarios pueden tomar diferentes roles importantes en cada intercambio de información con el sistema y para cada rol se debe identificar las tareas que deberá soportar la aplicación, definiendo así un escenario.

2. Especificación de escenarios: Son las descripciones narrativas o textuales de las acciones de los actores según sus roles.

Siempre es recomendable que los usuarios proporcionen tales descripciones. Si lo anterior no es posible, los diseñadores deberán encargarse de redactarlas. Para especificaciones de los escenarios muy sistematizadas, se elabora Casos de Uso.

3. Especificación de casos de uso: Un caso de uso es la descripción a detalle de las actividades y procesos necesarios para utilizar la aplicación, los escenarios son agrupados para formar un caso de uso el cual es representado utilizando diagramas de interacción de usuarios (UID). Estos diagramas proporcionan una representación gráfica de la interacción del usuario con el sistema durante la ejecución de una tarea.

4. Especificación de UIDs: Son las representaciones gráficas que explican de manera fácil los casos de uso. Un UID está conformado por elipses y flechas que representan la información intercambiada entre el usuario y el sistema, y también el procesamiento de la misma.

5. Validación de casos de uso y UIDs: En esta sub-fase, el desarrollador deberá interactuar con cada usuario para validar los casos de uso y UIDs obtenidos, mostrando y explicando cada uno de ellos para ver si el o los usuarios están de acuerdo. El usuario deberá interceder sólo en aquellos casos de uso y UIDs en que participa

FASE 2: DISEÑO CONCEPTUAL

Se construye utilizando los principios de modelado orientado a objetos conocidos, aumentados con algunas primitivas como las perspectivas de atributos de valor, de forma similar a las perspectivas de HDM. Las clases conceptuales pueden ser construidas usando la agregación y generalización a partir de subsistemas, clases y relaciones.

El resultado de esta fase es un modelo de clases relacionadas que se divide en subsistemas.

- Productos: Diagrama de Clases, División en subsistemas y relaciones
- Herramientas: Técnicas de modelado O.O, patrones de diseño
- Mecanismos: Clasificación, agregación, generalización y especialización
- Objetivo de diseño: Modelo semántico de la aplicación.

FASE 3: DISEÑO NAVEGACIONAL

La estructura de navegación de una aplicación hipertexto está definida por un esquema de clases de navegación específica, que refleja una posible vista elegida.

Aquí se describe la estructura de navegación de una aplicación multimedia en términos de contextos de navegación, que son inducidas a partir de las clases de navegación, tales como nodos, enlaces, índices, y visitas guiadas. Los contextos de navegación y las clases tienen en cuenta los tipos de usuarios previstos y sus tareas. Los nodos en OOHDM representan las "ventanas".

Diferentes modelos de navegación pueden ser construidos por el mismo esquema conceptual para expresar diferentes puntos de vista sobre el mismo dominio. Los enlaces se derivan de relaciones conceptuales definidos en el análisis de requerimientos. Mediante la definición de la semántica de navegación en términos de nodos y enlaces, podemos modelar el movimiento en el espacio de navegación (es decir, el subconjunto de nodos con los que los usuarios pueden interactuar en un momento dado), independientemente del modelo conceptual.

El modelo de navegación puede evolucionar independientemente del modelo conceptual, lo que simplifica el mantenimiento.

En OOHDm hay una serie de clases especiales predefinidas, que se conocen como clases navegacionales:

- Nodos
- Enlaces
- Estructuras de acceso
- Los menús
- Los índices
- Las guías de ruta

En OOHDm hay una serie de clases especiales predefinidas, que se conocen como clases navegacionales: Nodos, Enlaces y Estructuras de acceso, que se organizan dentro de un Contexto Navegacional. La semántica de los nodos y los enlaces son comunes a todas las aplicaciones hipertexto, las estructuras de acceso representan diferentes modos de acceso a esos nodos y enlaces de forma específica en cada aplicación.

1- Nodos: Los nodos son contenedores básicos de información de las aplicaciones hipertexto. Se definen como vistas orientadas a objeto de las clases definidas durante el diseño conceptual usando un lenguaje predefinido y muy intuitivo, permitiendo así que un nodo sea definido mediante la combinación de atributos de clases diferentes relacionadas en el modelo de diseño conceptual. Los nodos contendrán atributos de tipos básicos (donde se pueden encontrar tipos como imágenes o sonidos) y enlaces.

2- Enlaces: Los enlaces reflejan la relación de navegación que puede explorar el usuario. Ya sabemos que para un mismo esquema conceptual puede haber diferentes esquemas navegacionales y los enlaces van a ser imprescindibles para poder crear esas vistas diferentes.

3- Estructuras de Acceso: Las estructuras de acceso actúan como índices o diccionarios que permiten al usuario encontrar de forma rápida y eficiente la información deseada. Los menús, los índices o las guías de ruta son ejemplos de estas estructuras. Las estructuras de acceso también se modelan como clases, compuestas por un conjunto de referencias a objetos que son accesibles desde ella y una serie de criterios de clasificación de las mismas.

4- Contexto Navegacional: Para diseñar bien una aplicación hipertexto, hay que prever los caminos que el usuario puede seguir, así es como únicamente podremos evitar información redundante o que el usuario se pierda en la navegación. En OOHDm un contexto

navegacional está compuesto por un conjunto de nodos, de enlaces, de clases de contexto y de otros contextos navegacionales. Estos son introducidos desde clases de navegación (enlaces, nodos o estructuras de acceso), pudiendo ser definidas por extensión o de forma implícita.

5- Clase de Contexto: Es otra clase especial que sirve para complementar la definición de una clase de navegación. Por ejemplo, sirve para indicar qué información está accesible desde un enlace y desde dónde se puede llegar a él.

La navegación no se encontraría definida sin el otro modelo que propone OOHDM: el contexto navegacional. Esto es la estructura de la presentación dentro de un determinado contexto. Los contextos navegacionales son uno de los puntos más criticados a OOHDM debido a su complejidad de expresión. (Ramos, Metodologías y Tecnologías Actuales para la construcción de Sistemas Multimedia, 2009)

FASE 4: Diseño de Interfaz Abstracta

El modelo de interfaz abstracta se construye mediante la definición de los objetos perceptibles (por ejemplo, una imagen, un mapa de la ciudad, etc.) en términos de clases de interfaz. Las clases de interfaz se definen como agrupaciones de clases primitivas (como campos de texto y botones) y recursivas de la interfaz. Los objetos de interfaz se asignan a objetos de navegación que proporcionan un aspecto perceptible. El comportamiento de la interfaz se declara mediante la especificación de cómo manejar los eventos externos y generados por los usuarios y cómo tiene lugar la comunicación entre la interfaz y los objetos de navegación.

Esto consiste en definir:

- Qué objetos de interfaz va a percibir el usuario
- El camino en el cuál aparecerán los diferentes objetos de navegación
- Qué objeto de interfaz actuarán en la navegación
- La forma de sincronización de los objetos multimedia y el interfaz de transformaciones.
- Modelos de vistas abstractas de datos: no son más que representaciones formales que se usan para mostrar todo esto.

FASE 5: Implementación

Una vez cumplidas las 4 fases anteriores solo queda llevar los objetos a un lenguaje concreto de programación.

- Productos: Aplicación ejecutable
- Herramientas: El entorno del lenguaje de programación.
- Mecanismos: Los ofrecidos por el lenguaje.
- Objetivo de diseño: Obtener la aplicación ejecutable.

DESARROLLO DEL SISTEMA

- Determinación de Requerimientos
- Diseño Conceptual
- Diseño Navegacional
- Diseño de Interfaz Abstracta
- Implementación

Desarrollo del Sistema

Determinación de Requerimientos

3.1.1. Contenidos

Elemento Humano: Es el elemento más importante en la circulación, se ha constituido en el interés y preocupación universal, luchando constantemente por la conservación de su existencia. Para su estudio está dividido en tres partes:

- **Agente de Tránsito.-** Persona encargada y autorizada por la Ley, de la organización, regulación, control y vigilancia del tránsito, de cumplir y hacer cumplir las leyes y reglamentos e informar de hechos y circunstancias suscitadas en las vías.
- **Peatón.-** Es la persona que transita a pie por las vías terrestres sea pública o privada.
- **Conductor.-** Es la persona encargada de conducir un vehículo de motor para transportar a personas.

Elemento Material: Es otro elemento importante y está dividido en tres partes:

- **Vías terrestres.-** Es el elemento acondicionado para la circulación peatonal, vehicular y animal. Se considera vía a toda avenida, calle carretera, camino y todo lugar destinado para el tránsito de uso público o privado.
- **Señales de tránsito.-** Sirve para indicar a los usuarios de las vías la forma correcta y segura de transitar por ellas, con el propósito de prevenir riesgos para la salud, la vida y el medio ambiente, guiando y regulando la circulación vehicular y peatonal.
- **Vehículos.-** Medio por el cual se puede transportar o trasladar personal o cargas de un lugar a otro sobre una vía terrestre y se dividen en; Vehículos motorizados y no motorizados.

Elemento Legal: Es el elemento fundamental en la regulación y organización del tránsito basándose en leyes y reglamentos y son:

- **Ley Orgánica de transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial:** Esta Ley tiene por objeto la organización, planificación y control, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro.

- **Reglamento General para la Seguridad Vial:** Establece las normas de aplicación a las que están sujetos los conductores, peatones, pasajeros que, transiten o utilicen las vías terrestres en el país.(Agencia Nacional de Tránsito, 2015)

Elemento Económico: Se consideran a diversos aspectos que tienen importancia en el elevado costo de la transportación, aquí enumeramos los principales:

- **Alto costo de la Vida:** La Canasta básica no está al alcance de todos.
- **Capital necesario para adquirir un vehículo:** Adquirir un vehículo supone desembolsar una importante suma de dinero.
- **Costo del Sistema de compra venta de vehículos:** Este sistemas está establecido de acuerdo a la oferta y demanda del mercado, al tipo y al año de fabricación. Ya que al salir de la concesionaria automáticamente está disminuyendo su valor. Por regla general siempre se pierde al vender un vehículo.
- **Costo de operación y mantenimiento:** Aquí se deben considerar algunos aspectos:
 - Sueldos del chofer
 - Seguridad social
 - Combustible
 - Lubricantes
 - Filtros
 - Neumáticos
 - Refrigerante
 - Aceites
 - Repuestos
 - Reparaciones programadas
 - Accesorios
 - Peajes
 - Matrícula
 - Soat, etc
- **Costo de construcción y mantenimiento de las vías:** Construir una carretera es una tarea muy difícil y costosa y está determinada por su longitud, carriles, puentes, alcantarillas, cunetas, pasos a desnivel, puentes, etc. Así como de los materiales empleados como lastrado, asfalto u hormigón. Los caminos están regidos por un ciclo de vida útil que es normal y consta de cuatro etapas:

- Construcción
 - Deterioro lento y poco visible
 - Deterioro acelerado y quiebre
 - Descomposición total
- **Costo de la señalización y semaforización y más dispositivos de tránsito:** Las señalizaciones tiene un costo de varios millones de dólares, ventajosamente su implementación sirve para dar mejor uso en las vías, mejorar el tráfico y salvar vidas.
- **Costos de daños y perjuicios en accidentes de tránsito:** Los accidentes de tránsito con sus penosas consecuencias arrojan datos dolorosos y muy costosos, como:
 - Elevados costos económicos en daños materiales.
 - Elevados costos físicos, lesiones y que cada año 5000 personas quedan total o parcialmente invalidas.
 - Elevados costos psicológicos de aquellos que deben ser arrestados, juzgados y sentenciados a largas penas en prisión.
 - Elevados costos familiares por ausencia de padre, madre o hijos, por muerte, invalidez, prisión, perdida de trabajo y la pérdida de la tranquilidad familiar.
- **Costos de multas por infracciones de tránsito:** Todas las contravenciones cuentan con un porcentaje económico y la disminución de puntos a la licencia de conducir de acuerdo a su gravedad y se encuentran especificadas en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, para su aplicación.

3.1.2. Identificación de Roles y Tareas

a) Roles

Estudiante



Usuario



Estudiante

*Figura20 Actores SegVial
Fuente: Propia*

Es quién podrá visualizar e interactuar con el sistema desarrollando diferentes actividades que se presentan en el recorrido del mismo.

- b) Tareas
 - 1. Ver Página Principal
 - 2. Ir Centro de bienvenida
 - 3. Ir Planificación
 - 4. Ir Módulos de aprendizaje
 - 5. Ver Ayuda
 - 6. Ver Glosario
 - 7. Ver Mapa del Sitio
 - 8. Ver Importancia
 - 9. Ver Objetivos
 - 10. Ver Juegos
 - 11. Ver Videos
 - 12. Ver Evaluación

3.1.3. Identificación de Escenarios

Ver Página Principal

En esta página inicialmente se visualizará un mensaje de introducción y seguidamente desplegará las opciones de bienvenida, planificación, los módulos de aprendizaje a tratarse, juegos, videos, evaluación y el botón de cerrar aplicación.

Ir a Centro de bienvenida

El centro de bienvenida contendrá información necesaria para funcionamiento del sistema, como son los enlaces de ayuda, mapa del sitio y el glosario.

Ir a Planificación

Aquí se describirán conceptos generales sobre la seguridad vial, que nos permitirán conocer más sobre el tema de estudio.

Ir Módulos de aprendizaje

Aquí se aprecia botones que guiarán al estudiante hacia los diferentes elementos del tránsito como: Elemento Humano, Elemento Material, Elemento Legal y Elemento Económico y

además cada uno de estos nos llevará a nuevos enlaces donde encontraremos su descripción en un rincón de lectura, los juegos y los videos relacionados con la seguridad vial.

Ver Ayuda

En esta parte se describen los elementos que se utilizan en las diferentes pantallas que ofrece el sistema, para que el usuario pueda explorar con mayor facilidad.

Ver Glosario

Es un catálogo con diferentes términos que podrían ser desconocidos para el usuario con su respectivo significado.

Ver Mapa del Sitio

Se encontrará detallados los enlaces de cada una de las páginas de este tutorial, es un recorrido por el sistema de manera gráfica, que servirá de referencia del a quien lo requiera.

Ver Importancia

Se explica el porqué del estudio de la Educación vial y el desarrollo del sistema.

Ver Objetivos

Constarán los diferentes objetivos que comprende la Educación vial.

Ver Juegos

Consistirá en juegos interactivos para que los niños pequeños puedan aprender de manera dinámica y entretenida.

Ver Videos

Estará una lista de videos relacionados con cada uno de los temas de estudio, que los niños podrán seleccionar con facilidad.

Ver Evaluación

Esta página contendrá algunas preguntas de evaluación que el estudiante tendrá que resolver acerca de los temas que se estudiaron en este tutorial y es una recopilación de partes importantes que se deberían tomar en cuenta a la hora de llevarlo a la vida diaria.

3.1.4. Casos de uso por Actor

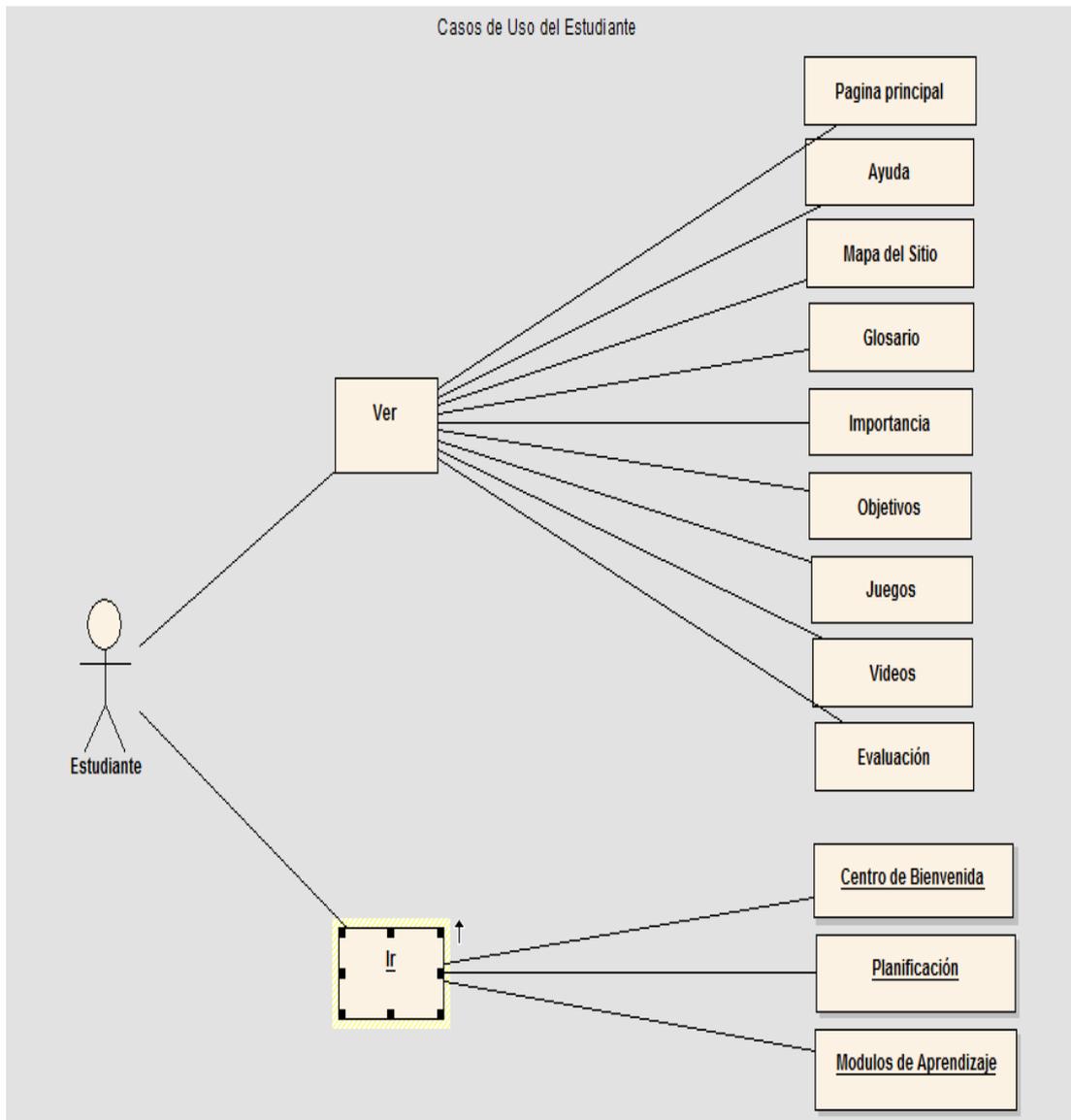


Figura21 Casos de Uso del Usuario Estudiante
Fuente: Propia

3.1.5. Casos de uso del Usuario estudiante de SegVial

Tabla 3 Ver Página Principal

Usuario- Estudiante- SEGVIAL 01: VER PÁGINA PRINCIPAL

RESUMEN: En esta página el estudiante reconoce el tema de estudio a través de animaciones.

PRIORIDAD: Esencial

ACTORES: Estudiante

Tabla 4 Escenarios Página Principal

Tipo de Escenario	Descripción
Principal	Inicialmente se despliega una página de introducción con un mensaje referente a la seguridad Vial, a continuación automáticamente se muestra el Menú Principal
Secundario	Menú Principal En esta página se muestra las diferentes opciones que el estudiante puede seleccionar y que le llevaran a los sitios de interés.

Tabla 5 Ir Centro de Bienvenida

Usuario- Estudiante- SEGVIAL 01: IR CENTRO DE BIENVENIDA	
RESUMEN:	Proceso por el cual el estudiante es guiado a través de animaciones
PRIORIDAD:	Esencial
ACTORES:	Estudiante

Tabla 6 Escenarios Centro de Bienvenida

Tipo de Escenario	Descripción
Principal	En esta página encontraremos los botones de Ayuda, Mapa del sitio y Glosario que nos permitirán hacer buen uso del sistema
Secundario	Ayuda En esta página se describe el funcionamiento de cada uno de los botones utilizados en el sistema.
Secundario	Mapa del sitio Aquí se encuentra descrito todas las conexiones que posee el sistema de manera gráfica.
Secundario	Glosario En esta parte están detalladas todas las palabras que puedan resultar desconocidas para el estudiante, con su respectivo significado.

Tabla 7 Ir Planificación

Usuario- Estudiante- SEGVIAL 01: IR PLANIFICACIÓN	
RESUMEN:	Proceso por el cual el estudiante puede seleccionar nuevas opciones que estarán guiadas mediante animaciones.
PRIORIDAD:	Esencial
ACTORES:	Estudiante

Tabla 8 Escenarios Planificación

Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	En esta página podrá acceder a los botones de Objetivos e Importancia que nos llevarán a conocer conceptos básicos de la educación Vial.	
Secundario	Objetivos	Aquí encontrará básicamente un rincón de lectura que da a conocer los objetivos de la educación vial.
Secundario	Importancia	Se puede observar que un mensaje acerca de la importancia de la educación vial.

Tabla 9 Ir Módulos de Aprendizaje

Usuario- Estudiante- SEGVIAL 01: IR MODULOS DE APRENDIZAJE

RESUMEN:	Proceso por el cual el estudiante puede escoger a través de animaciones cualquiera de los temas de estudio.	
PRIORIDAD:	Esencial	
ACTORES:	Estudiante	

Tabla 10 Escenarios Módulos de Aprendizaje

Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	Se encuentran descritos los enlaces que le guiarán hacia el Elemento Humano, Elemento Material, Elemento Legal y Elemento Económico.	
Secundario	Elemento Humano	Aquí encontrará una descripción corta de las partes que componen el elemento humano y también estarán nuevos enlaces que le ayudarán a reforzar su aprendizaje a través de juegos y videos.
Secundario	Elemento Material	Se detallan mensajes cortos sobre la clasificación del elemento material así como también podrá visualizar enlaces hacia los juegos y videos referentes a este tema.
Secundario	Elemento Legal	En esta parte se explica de manera dinámica en

		qué consiste las leyes y las sanciones que se aplican por incumplimiento de las mismas.
Secundario	Elemento Económico	Se encuentra descrito los aspectos que son importantes a la hora de adquirir un vehículo, de manera corta para que el estudiante pueda comprender con facilidad.

Tabla 11 Ver Juegos

Usuario- Estudiante- SEGVIAL 01: VER JUEGOS

RESUMEN:	Proceso por el cual el estudiante puede interactuar y aprender de manera entretenida y dinámica con animaciones que le permitirán poner a prueba su conocimiento y destreza.
PRIORIDAD:	Esencial
ACTORES:	Estudiante

Tabla 12 Escenarios Juegos

Tipo de Escenario	Descripción
Principal	El estudiante puede seleccionar que puzzle desea resolver, podrá escoger juego Puzzle 1 y juego Puzzle 2, estos enlaces le guiarán hacia una nueva página.
Secundario	Juego Puzzle Se encuentran descritas las siguientes opciones: Mostrar/ Ocultar patrón Mostrar/ Ocultar Bordes del patrón Mostrar / Ocultar matriz de números de piezas Mantenga presionado el botón para previsualizar la imagen, las cuales le permitirán resolver más fácilmente el juego, así como también lo hará un poco más complicado si el estudiante lo desea
Secundario	Mostrar/ Ocultar patrón Esta acción permite observar o no el patrón de cada una de las piezas, para que el estudiante pueda resolver con mayor facilidad.
Secundario	Mostrar/ Ocultar bordes del patrón Esta acción permite visualizar o no los bordes de todo el puzzle, haciendo que se vuelva un poco más complicada su solución

Secundario	Mostrar/ Ocultar matriz de números de piezas	Esta acción permite conocer el número que corresponde a cada pieza del puzzle.
Secundario	Mantenga presionado el botón del ratón para previsualizar la imagen.	Le permite al estudiante mirar la imagen que está por armar.

Tabla 13 Ver Videos

Usuario- Estudiante- SEGVIAL 01: VER VIDEOS

RESUMEN:	Básicamente encontrará una serie de enlaces que le permitirán acceder hacia videos de interés acerca de todo lo referente a seguridad vial.	
PRIORIDAD:	Esencial	
ACTORES:	Estudiante	

Tabla 14 Escenarios Ver Videos

Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	En este escenario el estudiante podrá tener acceso a videos cortos con mensajes claves para su aprendizaje así como también un enlace de ayuda.	
Secundario	Ayuda	Le muestra al estudiante que acciones debe realizar en este episodio.

Tabla 15 Ver Evaluación

Usuario- Estudiante- SEGVIAL 01: VER EVALUACIÓN

RESUMEN:	En este proceso el estudiante encontrará una serie de preguntas que permitirán saber si comprende el tema.	
PRIORIDAD:	Esencial	
ACTORES:	Estudiante	

Tabla 16 Escenarios Ver Evaluación

Tipo de Escenario	Descripción
Principal	Esta página contendrá actividades para evaluar al estudiante relacionado al contenido, con flechas que le guiarán hacia adelante, hasta terminar este proceso.

3.1.6. Requerimientos no funcionales

El sistema se encuentra diseñado con muchos dibujos y poco texto. Brindando una variedad de estrategias innovadoras en el proceso de enseñanza, bajo una concepción centrada en el estudiante como eje primordial del proceso, el dibujo refuerza los mensajes escritos y es un estímulo visual y hasta emocional, que genera una enseñanza activa y funcional dando paso a que los estudiantes mejoren su conocimiento y les permita adaptarse a otros ambientes educativos sin ninguna dificultad, pues esto les permite relacionar con situaciones de su vida diaria. El color es también un elemento didáctico que separa e identifica secciones y constituye un estímulo visual atractivo y tranquilizante en algunos casos.

Diseño Conceptual

Se refiere al uso de prototipos y se quiere representar la forma de acceder al sistema.

En la siguiente figura están detallados los objetos a utilizar en esta aplicación y las acciones que realizará el estudiante.

Tabla 17 Detalle de Objetos

Objetos
Pantalla Principal
Módulos de Aprendizaje
Temas de Estudio
Juegos
Videos
Evaluación

Tabla 18 Detalle de Relaciones

Relaciones
Seleccionar Opción
Realizar Actividad

Tabla 19 Atributos

ATRIBUTOS

Atributos de Estudiante	Atributos de Pantalla Principal	Atributos de Módulos de Aprendizaje	Atributos de Temas de Estudio	Atributos de Juegos	Atributos de Videos	Atributos de Evaluación
Nombre	Opciones de Menú Juegos Videos Evaluación Acciones: Mostrar Salir	Nombre Temas de Estudio Acciones: Mostrar Regresar Salir	Nombre Descripción Juegos Videos Acciones: Mostrar Regresar Salir	Nombre Descripción Animación Acciones: Mostrar Resolver Salir	Nombre Descripción Clip de Video Acciones: Mostrar Salir	Título Descripción Preguntas Acciones: Mostrar Resolver Salir

Diseño Navegacional

Para cada caso de uso se realiza un diagrama, especificando los enlaces correspondientes, detallando la información contenida en el mismo, mediante Clases navegacionales y Contextos navegacionales, en donde las clases contienen la información de cada objeto: el nombre la clase, los atributos y los métodos a utilizarse.

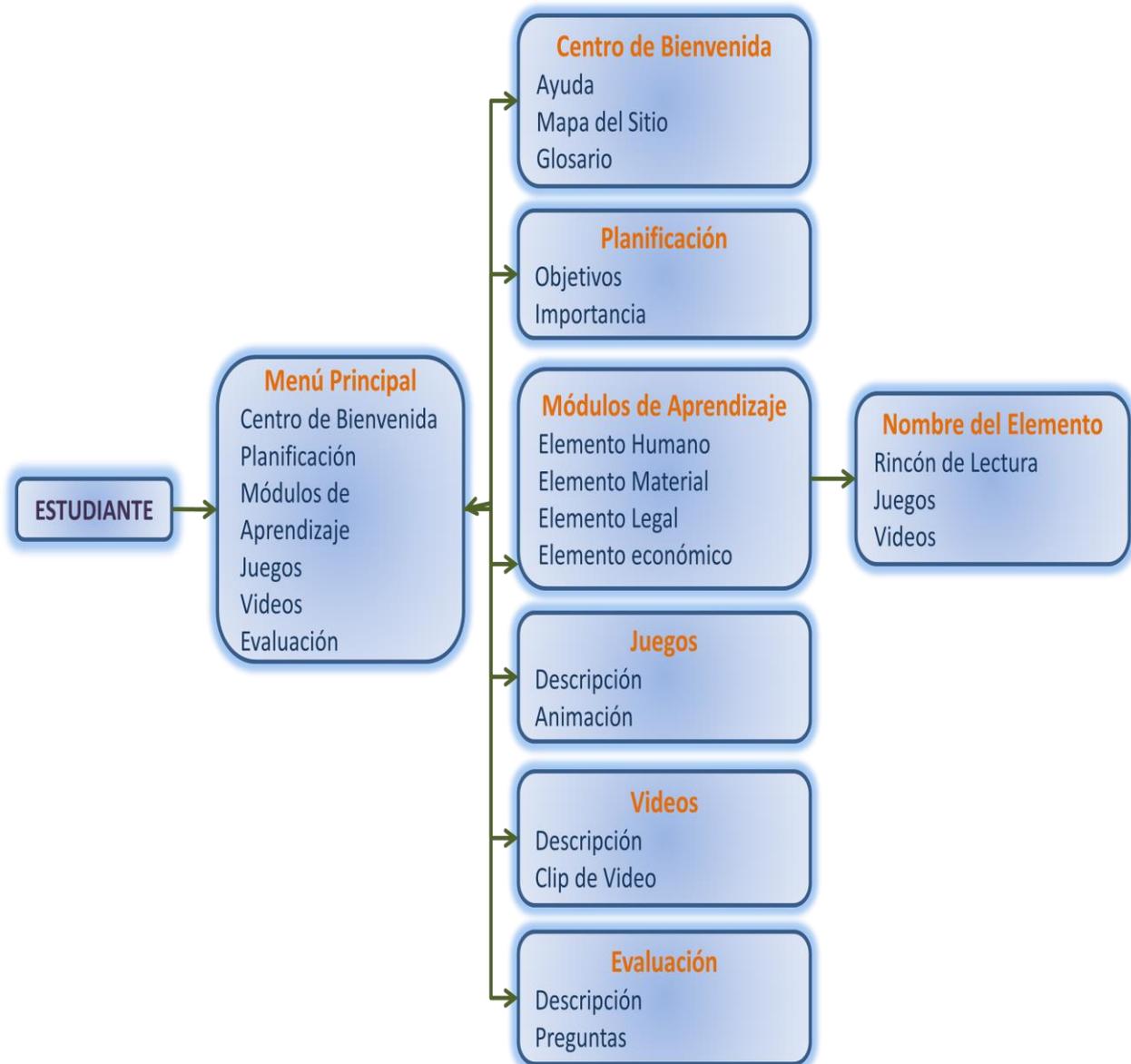


Figura 22 Esquema Navegacional
Fuente: Propia

3.3.1. Clases Navegacionales

Describiremos cada una de las clases y las relaciones que mantiene

Tabla 20 Nodo estudiante

NOMBRE	NODO ESTUDIANTE
ATRIBUTOS	Nombre
DESCRIPCIÓN	Es el inicio en el recorrido del sistema
ENLACES	Página Principal

Tabla 21 Nodo Página Principal

NOMBRE	NODO PÁGINA PRINCIPAL
ATRIBUTOS	Opciones de Menú, Juegos, Videos, Evaluación
DESCRIPCIÓN	En este nodo se encuentran todos los enlaces que puede seleccionar el estudiante
ENLACES	Módulos de Aprendizaje, Juegos, Videos y Evaluación

Tabla 22 Nodo Módulos de Aprendizaje

NOMBRE	NODO MÓDULOS DE APRENDIZAJE
ATRIBUTOS	Lista de temas
DESCRIPCIÓN	Se encuentra descrita la lista contenidos que serán objeto de estudio.
ENLACES	Temas de Estudio, Página Principal

Tabla 23 Nodo Temas de Estudio

NOMBRE	NODO TEMAS DE ESTUDIO
ATRIBUTOS	Nombre, Descripción, Juegos y Videos
DESCRIPCIÓN	Nodo en el que se encuentra especificado el contenido de la materia.
ENLACES	Módulos de Aprendizaje, Juegos, Videos y Evaluación

Tabla 24 Nodo Juegos

NOMBRE	NODO JUEGOS
ATRIBUTOS	Descripción, Animación
DESCRIPCIÓN	Nodo en el que se muestran animaciones para que el estudiante pueda interactuar con el sistema.
ENLACES	Página Principal, Temas de estudio

Tabla 25 Nodo Videos

NOMBRE	NODO VIDEOS
ATRIBUTOS	Descripción, Clip de Video
DESCRIPCIÓN	Nodo en el cual el estudiante puede aprender a través de videos que explican detalladamente la materia.
ENLACES	Página Principal, Temas de estudio

Tabla 26 Nodo Evaluación

NOMBRE	NODO EVALUACIÓN
ATRIBUTOS	Descripción, Preguntas
DESCRIPCIÓN	Nodo en el que se detallan preguntas que el estudiante ira resolviendo de manera dinámica.
ENLACES	Página Principal, Temas de estudio

3.3.2. Objetos Navegacionales

A continuación se encuentran definidos los objetos navegacionales

Tabla 27 Objeto Estudiante

NOMBRE	NODO ESTUDIANTE
VISTA	Todos
PAGINA	Página de inicio
ENLACES	Ver Página Principal

Tabla 28 Objeto Pagina Principal

NOMBRE	NODO PÁGINA PRINCIPAL
VISTA	Todos
PAGINA	Ver Opciones de Menú
ENLACES	Ir a Módulos de Aprendizaje, Ir a Juegos, Ir a Videos e Ir a Evaluación

Tabla 29 Objeto Módulos de Aprendizaje

NOMBRE	NODO MÓDULOS DE APRENDIZAJE
VISTA	Todos
PAGINA	Ver Lista de Temas
ENLACES	Elemento Humano, Elemento Material, Elemento Legal y Elemento Económico.

Tabla 30 Objeto Temas de Estudio

NOMBRE	NODO TEMAS DE ESTUDIO
VISTA	Todos
PAGINA	Ver Lista de Contenidos
ENLACES	Ir a Rincón de Lectura, Juegos, Videos y Evaluación

Tabla 31 Objeto Juegos

NOMBRE	NODO JUEGOS
VISTA	Todos
PAGINA	Activar Juegos
ENLACES	Click aquí para Jugar

Tabla 32 Objeto Videos

NOMBRE	NODO VIDEOS
VISTA	Todos
PAGINA	Activar Videos
ENLACES	Ir Página Principal, Ir Temas de estudio

Tabla 33 Objeto Evaluación

NOMBRE	NODO EVALUACIÓN
VISTA	Todos
PAGINA	Activar Preguntas de Evaluación
ENLACES	Página Principal, Temas de estudio

Diseño de Interfaz Abstracta

Una interfaz deberá ser diseñada de manera que permita al usuario hacer elecciones significativas con respecto a lo que él / ella quiere hacer o ver a continuación.

3.4.1. Diagramas de Configuración

Tabla 34ADV Nodo Estudiante

ADV Nodo del Formulario Estudiante

Formulario del Nodo Estudiante

Nombre

Tabla 35ADV Nodo Pantalla Principal

ADV Nodo del Formulario Pantalla Principal

Formulario del Nodo Estudiante

Opciones de menú

Juegos

Videos

Evaluación

Tabla 36ADV Nodo Módulos de Aprendizaje

ADV Nodo del Formulario Módulos de Aprendizaje

Formulario del Nodo Módulos de Aprendizaje

Lista de temas

*Tabla 37ADV Nodo Temas de Estudio***ADV Nodo del Formulario Temas de Estudio****Formulario del Nodo Temas de Estudio**

Rincón de Lectura
Juegos
Videos

*Tabla 38ADV Nodo Juegos***ADV Nodo del Formulario Juegos****Formulario del Nodo Juegos**

Descripción
Animación

*Tabla 39ADV Nodo Videos***ADV Nodo del Formulario Videos****Formulario del Nodo Videos**

Descripción
Clip de Video

*Tabla 40ADV Nodo Evaluación***ADV Nodo del Formulario Evaluación****Formulario del Nodo Evaluación**

Descripción
Preguntas

Implementación

El desarrollo del sistema antes descrito se encuentra diseñado en toolbook la pantalla principal que hace referencia al resto de páginas que están realizadas con programación XML en Adobe Flash CS5, para que en el momento la ejecución el programa.

Proceso para el desarrollo del aplicativo.

Para la elaboración de este proyecto se ha realizado el siguiente proceso:

1. Solicitar la colaboración tanto del Lic. Luis Usiña como director de la Unidad Educativa “Pusir Grande”, así como también de la Lic. Narciza Guerra como docente a cargo del 2° año de EGB, para definir los temas que constarán en el aplicativo, de manera que pueda ser más comprensible para el estudiante.
2. Realizar un estudio de todas y cada una de las herramientas específicas que se encuentran detalladas en el capítulo 2.
3. Seleccionar imágenes, audios y videos acorde al tema de estudio y efectuar la edición correspondiente.
4. Elaborar animaciones que ayuden al estudiante a desplazarse a través del aplicativo con mayor facilidad.
5. Finalmente realizar la codificación respectiva.

La Página de inicio nos muestra algunas animaciones que hacen referencia al trabajo que realiza la Policia de Tránsito y la ayuda que presta a la ciudadanía.



Figura 23 Página de Inicio

La figura que se muestra a continuación es la Pantalla Principal en la cual se muestran todos los enlaces por los que puede recorrer el usuario.



Figura 24 Pagina Principal

En la siguiente figura podemos observar la Página de Bienvenida con enlaces importantes que contienen ayudas para el usuario .



Figura 25 Página de Bienvenida

En la Página de Planificación encontramos conceptos básicos.

Planificación

Objetivo

Importancia

La educación para el tránsito y seguridad vial establece los siguientes objetivos:

- * Reducir de forma sistemática los accidentes de tránsito.
- * Proteger la integridad de las personas y sus bienes.
- * Conferir seguridad en el tránsito peatonal y vehicular.
- * Formar y capacitar a las personas en general para el uso correcto de todos los medios de transporte terrestre.
- * Prevenir y controlar la contaminación ambiental.
- * Procurar la disminución de la comisión de las infracciones de tránsito
- * Capacitar a los docentes de educación básica y bachillerato, de escuelas de capacitación de conductores profesionales y no profesionales, en materia de seguridad vial y normas generales de tránsito, en coordinación con el Ministerio de Educación.
- * Difundir, por los medios de comunicación, los principios y normas generales de señalización universal y comportamiento en el tránsito.

Menú Principal

NUM LOCK: 0

Anterior

Siguiente

Figura 26 Página Planificación

La Figura que se muestra a continuación es la pantalla de Módulos de aprendizaje

sound

MÓDULOS DE APRENDIZAJE

Elemento Humano

Elemento Material

Elemento Legal

E. Economico

Menú Principal

Ayudas

Copyright © 2016

Creado Por

Siguiente

Figura 27 Módulos de Aprendizaje

La siguiente figura muestra los contenidos del Elemento Humano



Figura 28 Elemento Humano

A continuación se muestra la página que contiene el enlace a los videos relacionados con el elemento Humano.



Figura 29 Video Elemento Humano

Al hacer clic en el botón **Ver Video**

Muestra un video que describe las normas viales.

a) Pulse en **Reproducir** para ver el video

b) Pulse **Salir** para parar la reproducción y salir del video.



Figura 30 Video Elemento Humano Ejemplo

Esta pantalla es la que contiene los juegos puzzle que el estudiante va a resolver.



Figura 31 Juegos de Memoria

En esta parte podemos ver los contenidos que corresponden al Elemento Material, con algunos enlaces que nos llevan a la descripción de los mismos.



Figura 32 Elemento Material

La siguiente figura nos muestra la parte del Elemento Legal



Figura 33 Elemento Legal

En la siguiente página se puede visualizar la parte del Elemento Económico



Figura 34 Elemento Económico

A continuación se muestra la parte de juegos en donde se encuentran distribuidos 11 juegos, tanto de memoria como rompecabezas y el estudiante puede seleccionar cualquiera de ellos.



Figura35 Juegos

Este juego le permite al estudiante seleccionar la imagen que desea armar, así como también en cuantas fichas quiere que se descomponga la imagen



Figura 36 Ejemplo Rompecabezas

En los juegos de memoria el estudiante debe seleccionar dos imágenes que puedan formar una pareja, al finalizar tiene la opción de jugar nuevamente.



Figura 37 Juego Memoria

En esta pantalla podemos visualizar un listado de videos que hace referencia a los diferentes temas analizados en este tutorial y el estudiante puede seleccionar el video que prefiera.

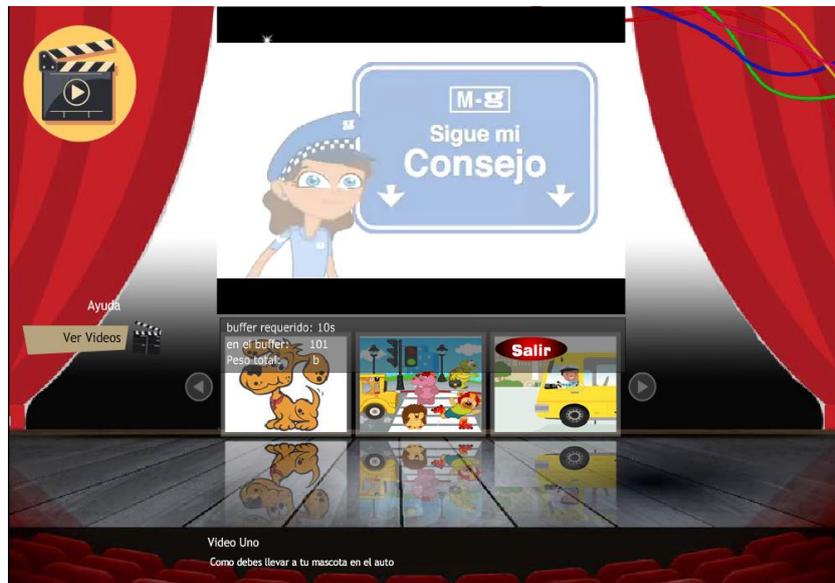


Figura 38 Videos

Finalmente está la página de evaluación.



Figura 39 Evaluación

El sistema cuenta con tres evaluaciones distintas que el estudiante puede seleccionar y se encuentran diseñadas con imágenes, para darle mayor facilidad al estudiante.



Figura 40 Evaluación Ejemplo

VALIDACIÓN DEL SISTEMA

- Análisis Costo Beneficio
- Conclusiones
- Recomendaciones

Validación del Sistema

Análisis Costo Beneficio

4.1.1. Análisis del Costo del Sistema

Tabla 41 Costos Iniciales

Presupuesto de desarrollo	Costo Actual (USD)	Costo Real (USD)
Equipo de computación (PC)	1200,00	500,00
Licencia Toolbook	2,795	2795,00
Internet	240,00	240,00
Papelería y suministros de oficina.	500,00	500,00
Cursos, libros y asesoramiento	400,00	400,00
Imprevistos	250,00	250,00
Talento Humano	3200,00	3200,00
Diseño gráfico	300,00	300,00
Audio	200,00	200,00
TOTAL	9085,00	8385,00

Los sistemas multimedia pueden tener altos costos iniciales de desarrollo, pero se ha demostrado que en general es menos costoso y más eficaz que el aprendizaje tradicional en el aula. La capacidad de practicar nuevos conceptos en un entorno libre de riesgos mejora las habilidades y la capacidad en los alumnos.

4.1.2. Beneficios de la Implementación del Sistema

Tabla 42 Beneficiarios

Beneficiarios
Niños y niñas de la Unidad Educativa “Pusir Grande”
Docentes
Padres de familia
Ciudadanía en general

El sistema multimedia para la enseñanza de educación vial es importante y beneficioso en especial para la comunidad infantil ya que va a permitir que los niños puedan aprender de manera dinámica y entretenida, “se despierta el deseo de aprender, se aprende a estudiar, se aprende a utilizar los conocimientos y a desarrollar el pensamiento” (Govantes Oviedo, 2001).

Los sistemas multimedia están destinados a ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje y alcanzar resultados medibles de desempeño. Por lo que se ha realizado una encuesta a los padres de familia de los niños del 2° año de EGB, quienes han hecho uso de este tutorial, obteniendo como resultado el 99,9% de aprobación, datos que se encuentran detallados en el anexo de este documento.

Definiendo así los siguientes beneficios:

Motivación:

La alegría causada por el uso de la computadora y el uso de las imágenes, sonidos, videos que pertenecen la vida cotidiana del estudiante de hoy, desarrolla en él una fuerte motivación.

Usabilidad:

El estudiante aprende más rápidamente que los adultos en esta área y rápidamente domina la herramienta multimedia, mientras que al adulto, maestro o padre le es difícil de manipular la herramienta multimedia.

Portabilidad:

El aprendizaje puede ocurrir en cualquier momento y en cualquier lugar. Los estudiantes pueden escuchar o ver una aplicación en casa, en el coche o en un viaje. Estas herramientas

son grandes maneras de reforzar los conceptos y permitir a los estudiantes a aprender en su entorno

Flexibilidad:

Los recursos de hoy en día permiten demostrar los conceptos y las enseñanzas de manera que los libros de texto y clases en el aula por sí solos no pueden.

Modularidad:

Cada tema o sección puede estar solo, por lo que pueden profundizar en las áreas temáticas que necesitan aprender, y saltar sobre los que no lo hacen.

Práctico:

Es capaz de presentar situaciones reales como la vida que los alumnos enfrentan cada día, problemas reales que tienen consecuencias reales. Las simulaciones de vídeo o animaciones sencillas permiten a los estudiantes aprender mediante la práctica.

Consistente:

Todos los alumnos aprenden los mismos principios y habilidades.

Atractivo:

El aprendizaje interactivo con videos, audio, gráficos, comentarios, consejos, y las preguntas y respuestas van a mantener a los estudiantes interesados y refuerza sus habilidades. Debido a que es emocionante, desafiante y divertido de usar, que estimula a los estudiantes a volver al programa una y otra vez.

Aprendizaje Individual:

Recursos multimedia pueden ayudar a satisfacer las necesidades de diferentes tipos de estudiantes, por ejemplo los estudiantes visuales pueden ver un vídeo, mientras que los estudiantes auditivos escuchan la transmisión de audio y los estudiantes prácticos juegan un juego interactivo. Los estudiantes que necesitan más práctica pueden utilizar estas herramientas una y otra vez.

Además, las actividades multimedia animan a los estudiantes a trabajar en grupos, expresar sus conocimientos en múltiples formas, resolver problemas, revisar su propio trabajo, y construir conocimiento.

Conclusiones

Después de haber realizado este proyecto se concluye que los problemas de seguridad vial que sufren los moradores de la parroquia de Pusir, pueden solucionarse capacitando de manera primordial a los más pequeños, para que sean ellos quienes lleven el conocimiento a sus hogares.

Este sistema fue desarrollado aplicando todos los conocimientos adquiridos en la Universidad dando a conocer así todas las herramientas y capacidades que se han manejado en el periodo de estudio.

Con la implementación de este sistema multimedia se proporciona una oportunidad a los niños de los sectores alejados de aprender continuamente acerca de la educación vial ya que esta tecnología le permite relacionarse con su entorno y es fácil de manejar.

Los niños aprenden interactivamente sin ningún costo, ya que el programa será instalado en el laboratorio de la institución de la localidad para que todos los niños puedan tener acceso a él, como parte de este trabajo, se incluye una breve descripción de cómo construir el sistema propuesto y las herramientas utilizadas para la implementación del sistema.

Recomendaciones

Se recomienda a la Unidad Educativa Pusir Grande que ponga mucho más interés en lo que es la información digital ya que es uno de los factores más importantes y los usuarios se centren en el manejo de estas nuevas tecnologías, puesto que proporcionan valiosas oportunidades de aprendizaje y se encuentran en continuo desarrollo.

A los docentes de la institución a colaborar y ayudar a los niños en el manejo de esta nueva tecnología, ya que los niños necesitan siempre la guía para desarrollar de mejor manera su trabajo.

Bibliografía

Adobe. (sf). *Adobe Ayuda y Tutoriales*. Obtenido de https://helpx.adobe.com/es/pdf/flash_reference.pdf

Agencia Nacional de Tránsito. (2015). *Ley Organica de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial*.

Ando. (sf). *Relación del color con las emociones de nuestro sitio web*. Obtenido de <http://ando.mx/blog/como-crear-las-emociones-correctas-con-color-en-el-diseno-web.html>

Animaciones Multimedia. (2012). Obtenido de <http://www.slideboom.com/presentations/497588/ANIMACION-MULTIMEDIA>

Anónimo. (sf). *Definición de Video*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/video/>

Anónimo. (23 de 04 de 2015). *Historia de la Multimedia*. Recuperado el 20 de 11 de 2015, de <https://prezi.com/v8xpdg1wl76i/historia-de-la-multimedia/>

Anónimo. (02 de 07 de 2010). *Multimedia: Historia y Evolución*. Recuperado el 20 de 11 de 2015, de <http://usodelmultimediaeneducacininicial.blogspot.com/p/multimedia-historia-y-evolucion.html>

Cao, J. (07 de 04 de 2015). *How to create the right emotions with color in web design*. Recuperado el 01 de 02 de 2016, de <http://thenextweb.com/dd/2015/04/07/how-to-create-the-right-emotions-with-color-in-web-design/#gref>

Castañeda, O. (s.f.). *ASKTUTORIAL*. Obtenido de <http://asktutorial.com/sony-vegas-pro-11-el-programa-de-edicion-mas-innovador/>

Castañeda, O. (2010). *Sony Vegas Pro, El programa de edición más innovador*. Recuperado el 03 de 09 de 2015, de <http://asktutorial.com/sony-vegas-pro-11-el-programa-de-edicion-mas-innovador/>

Castelán, Y. G. (sf). *Multimedia en la Educación*. Obtenido de <http://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n1/e6.html>

Desarrollo de aplicaciones multimedia. (s.f.). Obtenido de <http://www.atc.uniovi.es/teleco/5tm/archives/practica5-2.html>

Diario La Hora. (03 de 2015). Recuperado el 10 de 02 de 2015, de <http://lahora.com.ec/index.php/movil/noticia/1101550350>

Ecuador Times. (04 de 11 de 2013). *Ecuador registra altos índices de accidentes de tránsito*. Recuperado el 10 de 02 de 2015, de

<http://www.ecuadortimes.net/es/2013/11/04/ecuador-registra-altos-indices-de-accidentes-de-transito/>

Ecuador Vial. (sf). *ECUADOR CON NUEVA TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES*. Obtenido de <http://www.ecuador-vial.com/ecuador-con-nueva-tipologia-de-accidentes>

Educación Vial. (20 de 08 de 2012). Recuperado el 20 de 11 de 2015, de <http://es.slideshare.net/juliomasaabanda/educacion-vial-14024209>

EDUCACION VIAL POR NIVELES. (02 de 12 de 2013). Recuperado el 10 de 07 de 2015, de <http://educacionvialporniveles.blogspot.com/>

Educacion y tecnología Multimedia. (s.f.). Obtenido de <http://cursos.aiu.edu/Educacion%20y%20Tecnologia%20II/PDF/Tema%203.pdf>

Escalante, G. (10 de 08 de 2012). *Dispositivos Multimedia*. Recuperado el 15 de 05 de 2015, de <http://gloriaescalante1994.blogspot.com/2012/08/dispositivos-multimedia.html>

Hared. (13 de 11 de 2015). *Multimedia*. Recuperado el 20 de 11 de 2015, de <http://haredm.blogspot.com/>

INFOBAE. (19 de 02 de 2015). *A 25 años del Photoshop, cómo fue la primera versión*. Obtenido de <http://www.infobae.com/2015/02/19/1627936-a-25-anos-del-photoshop-como-fue-la-primera-version>

Javier. (s.f.). *Formato de Audio y Sonido*. Obtenido de <http://javiereduardochavez.blogspot.com/2010/08/formato-de-audio-y-sonido.html>

Joel F. Adam, H. H. (2010). *A New Architecture for Distributed Multimedia Systems*. Cambridge: MIT Laboratory for Computer Science.

Lapuente, M. J. (sf). *Modelo OOHDM*. Obtenido de <http://www.hipertexto.info/documentos/oohdm.htm>

Libros web. (01 de 01 de 2012). *librosweb.es*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2012, de <http://www.librosweb.es/>

Librosweb. (s.f.). *Libros Web*. Recuperado el 12 de Octubre de 2012, de http://www.librosweb.es/symfony/capitulo2/el_patron_mvc.html

Lopez, I. (13 de 11 de 2015). *Multimedia*. Obtenido de <http://ismaeladl32.blogspot.com/2015/11/multimedia.html>

PINTO, J. (2009). *Metodología OOHDM*. Recuperado el 20 de 10 de 2015, de <https://pintojairo.files.wordpress.com/.../metodologc3ada-oohdm1.pptx>

Ramos, A. C. (03 de 2009). *Metodologías y Tecnologías Actuales para la construcción de Sistemas Multimedia*. Recuperado el 20 de 10 de 2015, de <http://www.eumed.net/libros->

[gratis/2009c/587/Metodologias%20y%20Tecnologias%20Actuales%20para%20la%20construccion%20de%20Sistemas%20Multimedia.htm](http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/587/Metodologias%20y%20Tecnologias%20Actuales%20para%20la%20construccion%20de%20Sistemas%20Multimedia.htm)

Sam, M. y. (s.f.). *Computación*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/computacionmonsesam/quinto-parcial/audio>

Sony. (2015). *Diseñado para un control creativo completo*. Obtenido de <http://www.sonycreativesoftware.com/es/vegassoftware>

SumTotal. (2015). *TOOLBOOK 11.5*. Obtenido de <http://tb.sumtotalsystems.com/>

Taruchain, N. (2012). Escuela Esmeraldas.

ANEXOS

Anexos

Anexo 1: Encuesta al inicio de la investigación

Encuesta para determinar la situación en que se encuentra la comunidad de Pusir en materia vial.

CUESTIONARIO

Estimado Estudiante: Te invito a responder el siguiente cuestionario, que tiene como objetivo recolectar información que será utilizada en un proyecto de investigación, ya que esto ayudará a evaluar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes de esta institución sobre materia vial.

Por favor, marca con una X tu respuesta.

Sexo: Hombre () Mujer ()

Edad: 6 años () 7 años () 8 años () otra () especifique.....años

Por favor, subraya la respuesta que creas más conveniente

1. Has recibido charlas acerca de las normas viales.
 Nunca Casi nunca A veces Casi Siempre Siempre
2. Alguna persona de tu familia ha sufrido algún tipo de accidente de tránsito.
 Nunca Casi nunca A veces Casi Siempre Siempre
3. Utilizas transporte público.
 Nunca Casi nunca A veces Casi Siempre Siempre
4. Considera necesaria la enseñanza de educación vial en su institución.
 Si No No sabe

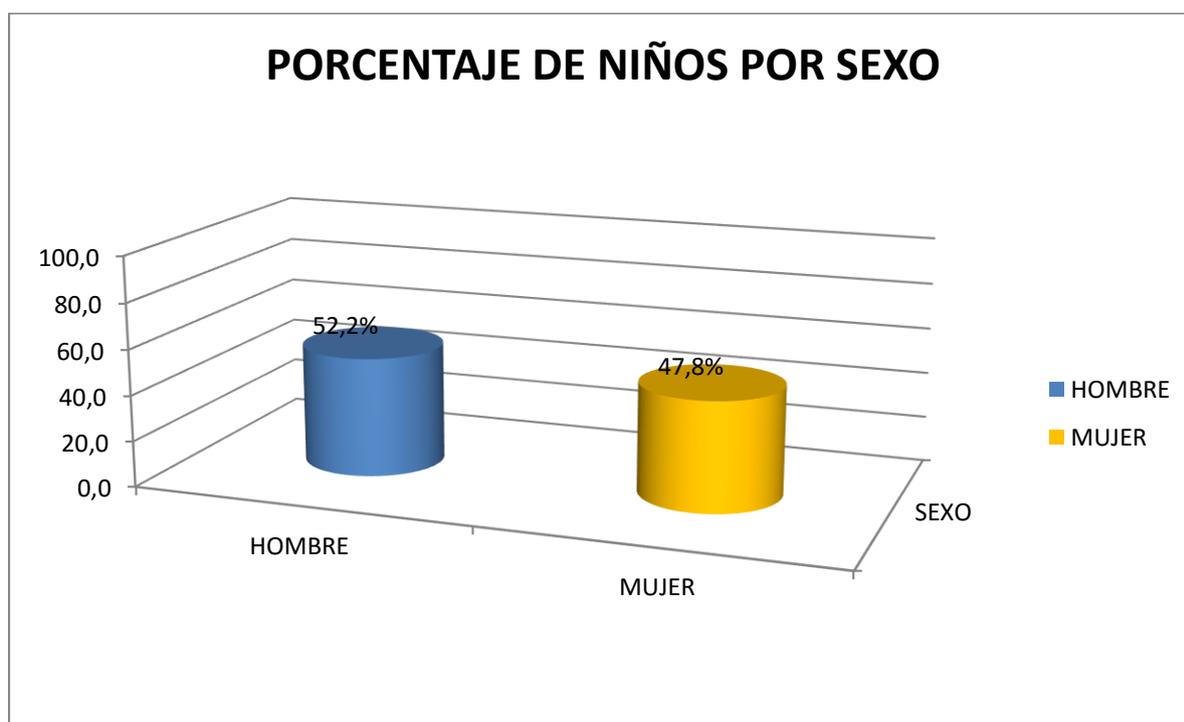
GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

Anexo 2: Tabulación de datos de la encuesta al inicio de la investigación.

Datos tabulados de la información recopilada en la Unidad Educativa “Pusir Grande”, datos que servirán de base para el desarrollo de la presente investigación.

Sexo de los niños encuestados

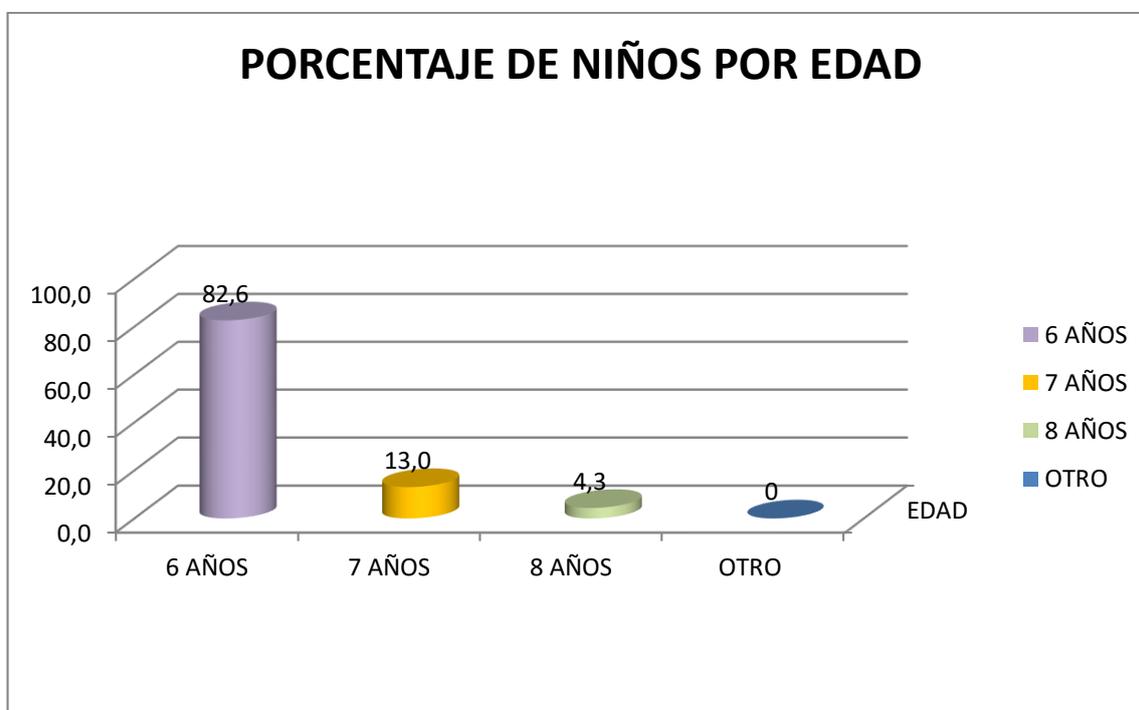
SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HOMBRE	12	52,2
MUJER	11	47,8
TOTAL	23	100



Fuente: Investigación directa

Edad en la que se encuentran los niños del segundo año de EGB

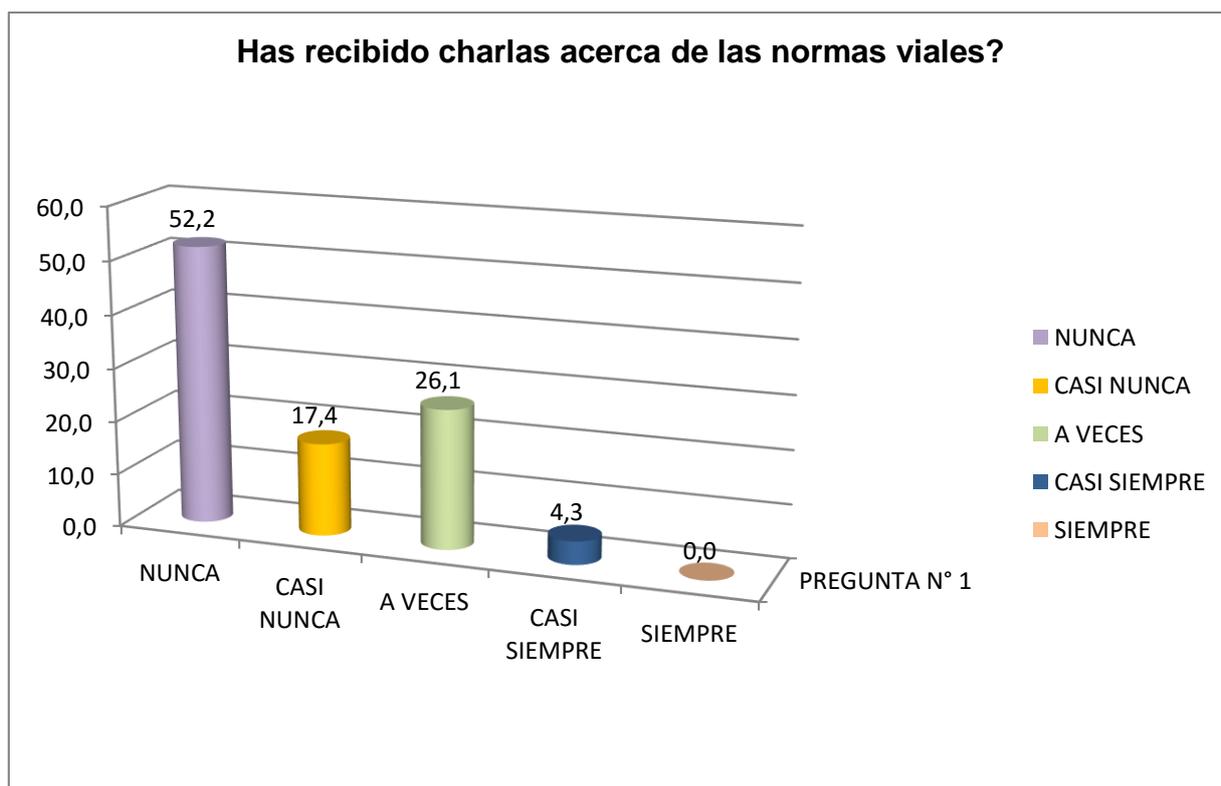
EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA	
		RELATIVA	PORCENTAJE
6 AÑOS	19	0,8	82,6
7 AÑOS	3	0,1	13,0
8 AÑOS	1	0,043478261	4,3
OTRO	0	0	0
TOTAL	23	1,0	100,0



Fuente: Investigación directa

Pregunta N° 1

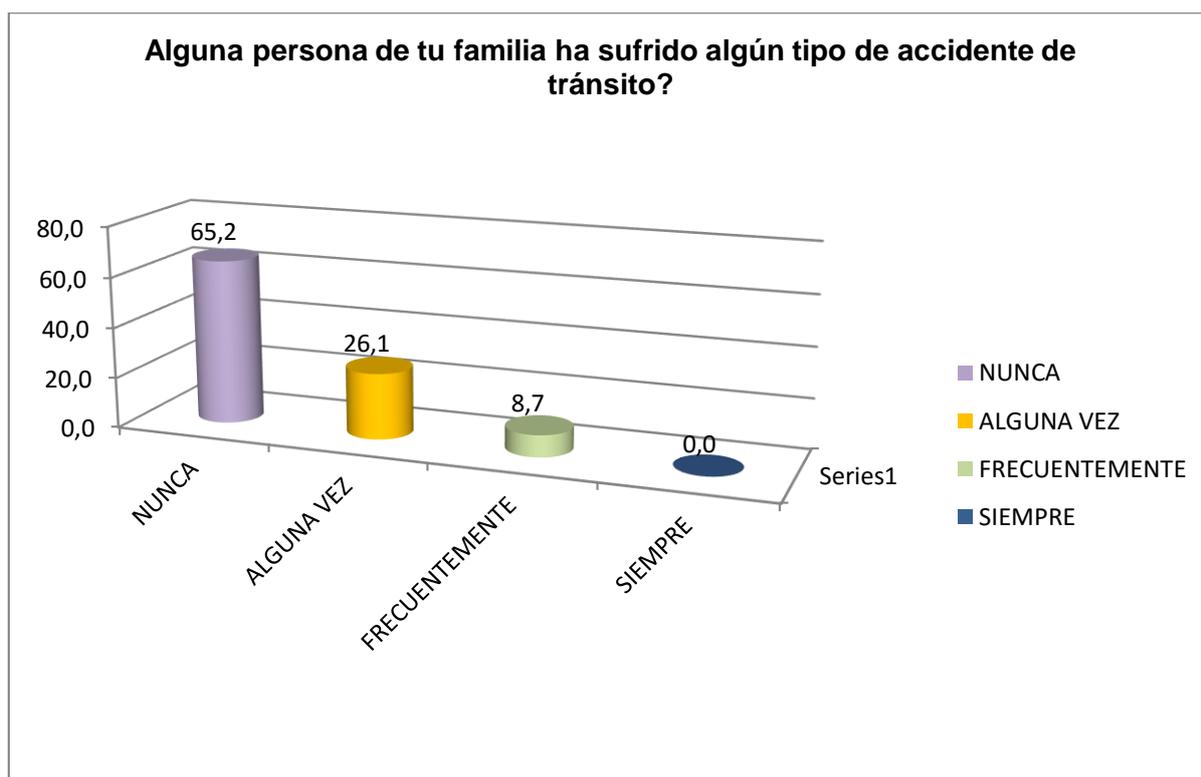
OPCIONES	FRECUENCIA		PORCENTAJE
	FRECUENCIA	RELATIVA	
NUNCA	12	0,52173913	52,2
CASI NUNCA	4	0,173913043	17,4
A VECES	6	0,260869565	26,1
CASI SIEMPRE	1	0,043478261	4,3
SIEMPRE	0	0	0,0
TOTAL	23	1	100,0



Fuente: Investigación directa

Pregunta N° 2

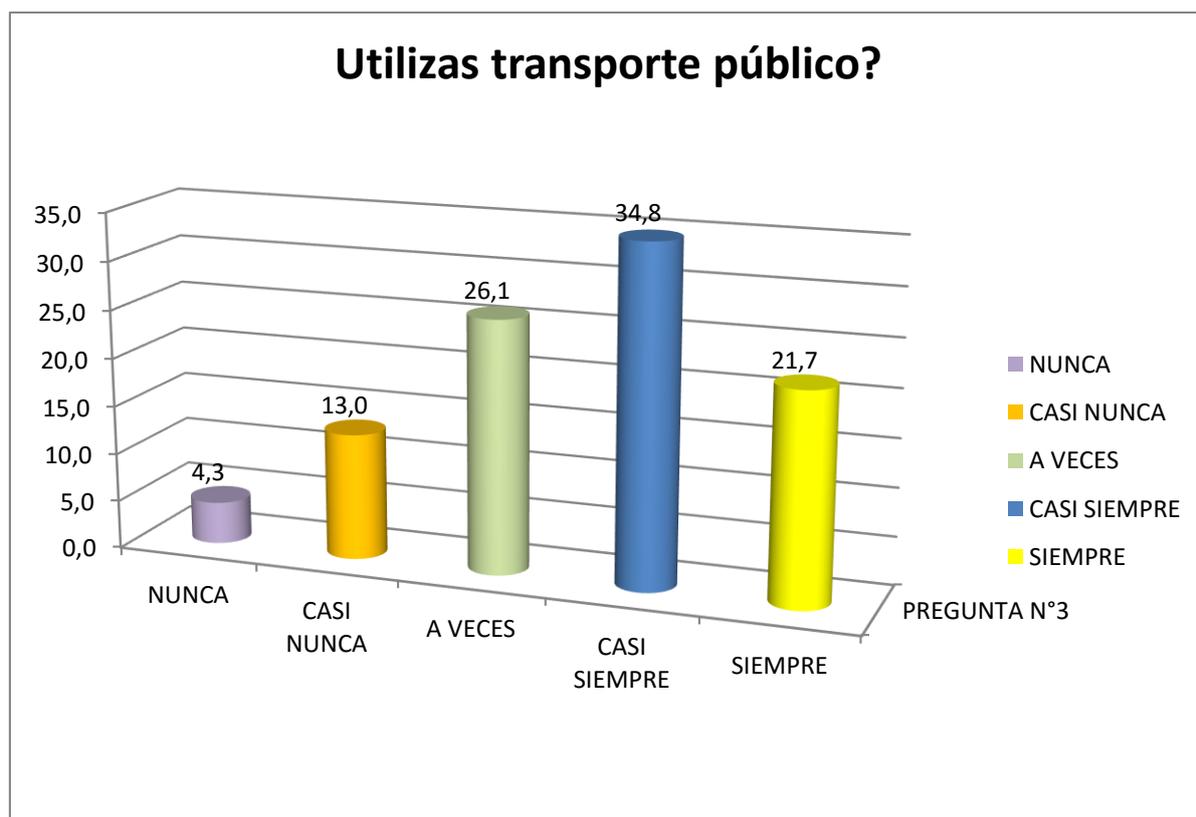
OPCIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA	
		RELATIVA	PORCENTAJE
NUNCA	15	0,652173913	65,2
CASI NUNCA	6	0,260869565	26,1
A VECES	2	0,086956522	8,7
CASI SIEMPRE	0	0	0,0
SIEMPRE	0	0	0,0
TOTAL	23	1	100,0



Fuente: Investigación directa

Pregunta N° 3

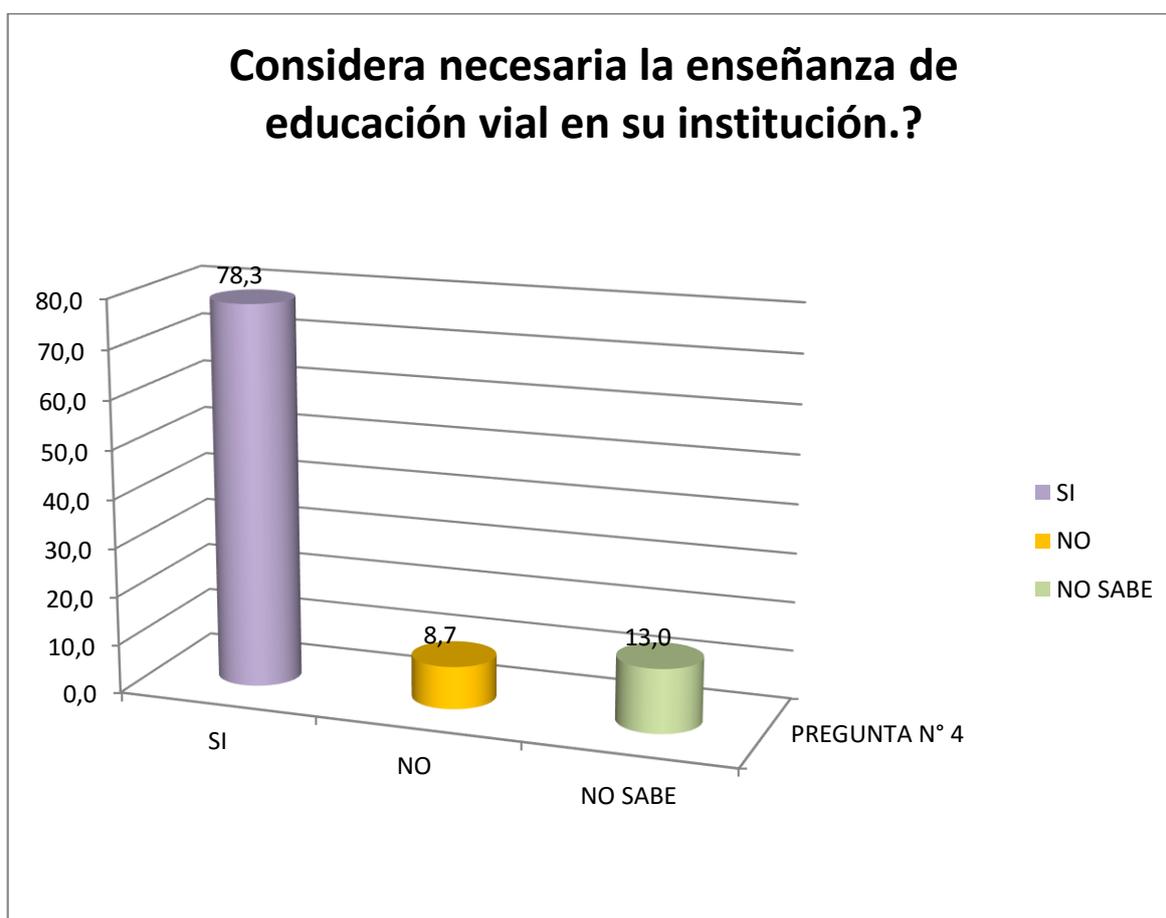
OPCIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA	
		RELATIVA	PORCENTAJE
NUNCA	1	0,043478261	4,3
CASI NUNCA	3	0,130434783	13,0
A VECES	6	0,260869565	26,1
CASI SIEMPRE	8	0,347826087	34,8
SIEMPRE	5	0,217391304	21,7
TOTAL	23	1	100,0



Fuente: Investigación directa

Pregunta N° 4

OPCIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
SI	18	0,782608696	78,3
NO	2	0,086956522	8,7
NO SABE	3	0,130434783	13,0
TOTAL	23	1	100,0



Fuente: Investigación directa

Anexo 3 Evidencia de la aplicación de la encuesta en la Unidad educativa “Pusir Grande”



Anexo 4 Evidencia de la utilización del sistema SEGVIAL

Anexo 5 Encuesta al finalizar la investigación

Encuesta que servirá para determinar el nivel de aceptación del sistema SEGVIAL.

CUESTIONARIO

Estimado Padre de familia: Le invito a responder el siguiente cuestionario, que tiene como objetivo recolectar información que será utilizada en un proyecto de investigación, ya que esto ayudará a medir el nivel de aceptación que tiene el sistema SEGVIAL, instalado en el laboratorio de la institución a la que su representado asiste.

Por favor, subraya la respuesta que creas más conveniente

1. Considera que los textos incluidos en el aplicativo son comprensibles?

Si No No sabe

2. Piensa usted que la presentación de los escenarios es clara y fácil de usar?

Si No No sabe

3. Se siente motivado al hacer uso del aplicativo?

Si No No sabe

4. Cree usted que este tutorial ha sido beneficioso para reforzar sus conocimientos?

Si No No sabe

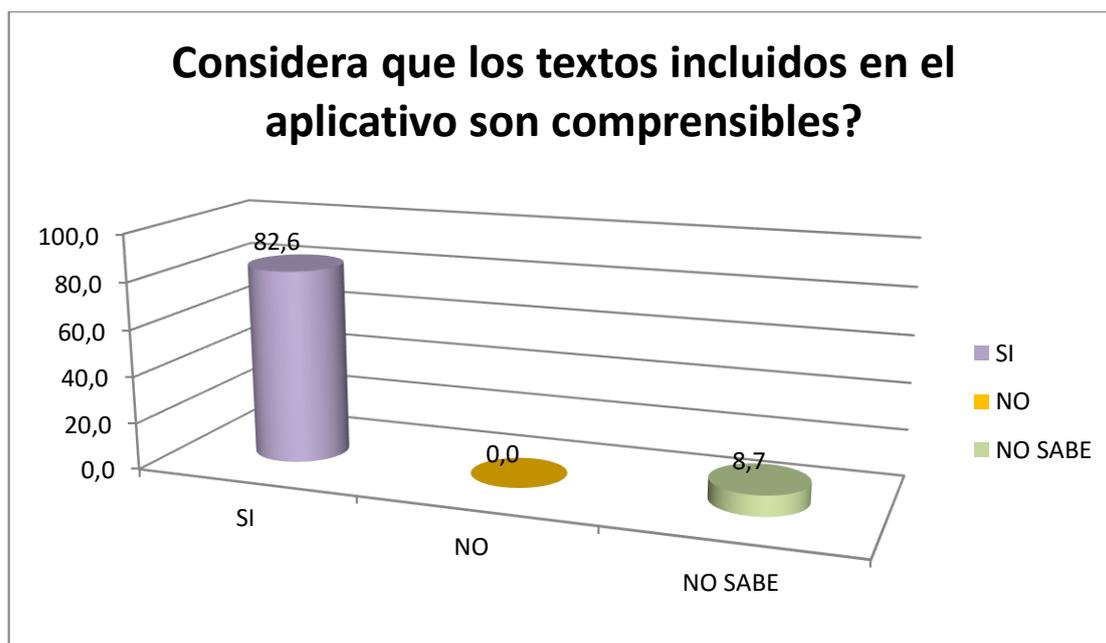
GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

Anexo 5 Tabulación de datos de la encuesta final

Tabulación de los datos recopilados en la encuesta realizada al finalizar la investigación.

Pregunta 1

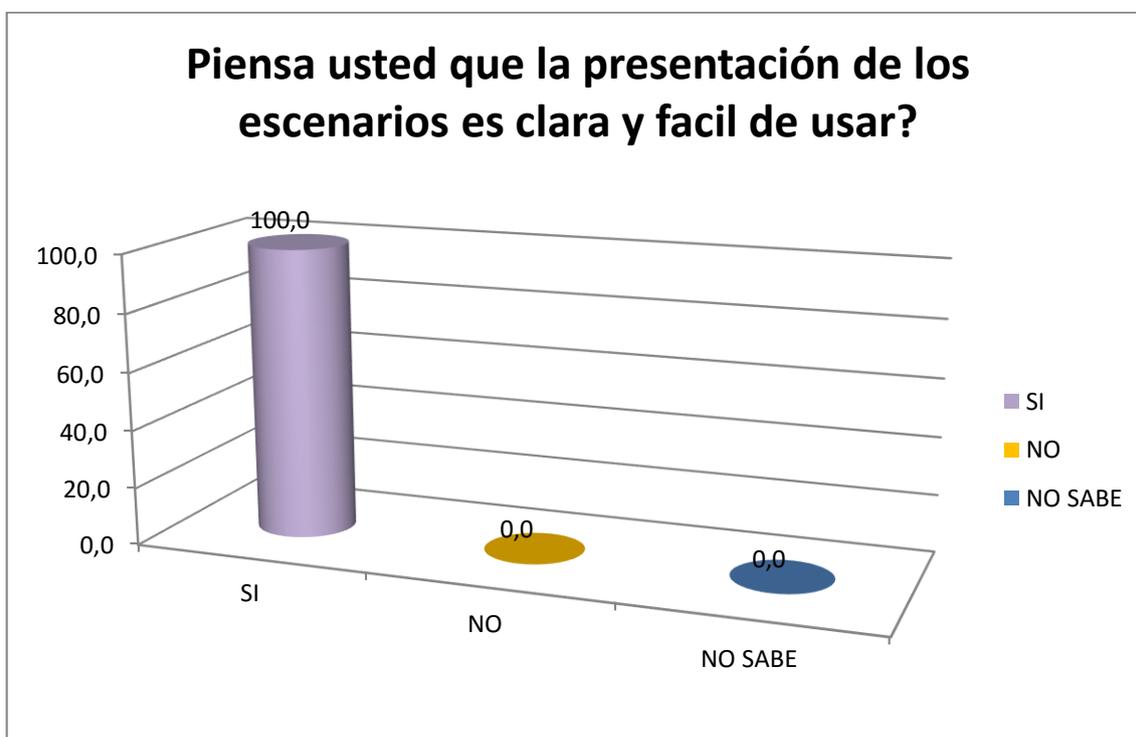
Considera que los textos incluidos en el aplicativo son comprensibles?			
OPCIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA	
		RELATIVA	PORCENTAJE
SI	19	0,826086957	82,6
NO	0	0	0,0
NO SABE	2	0,086956522	8,7
TOTAL	21	0,913043478	91,3



Fuente: Investigación directa

Pregunta 2

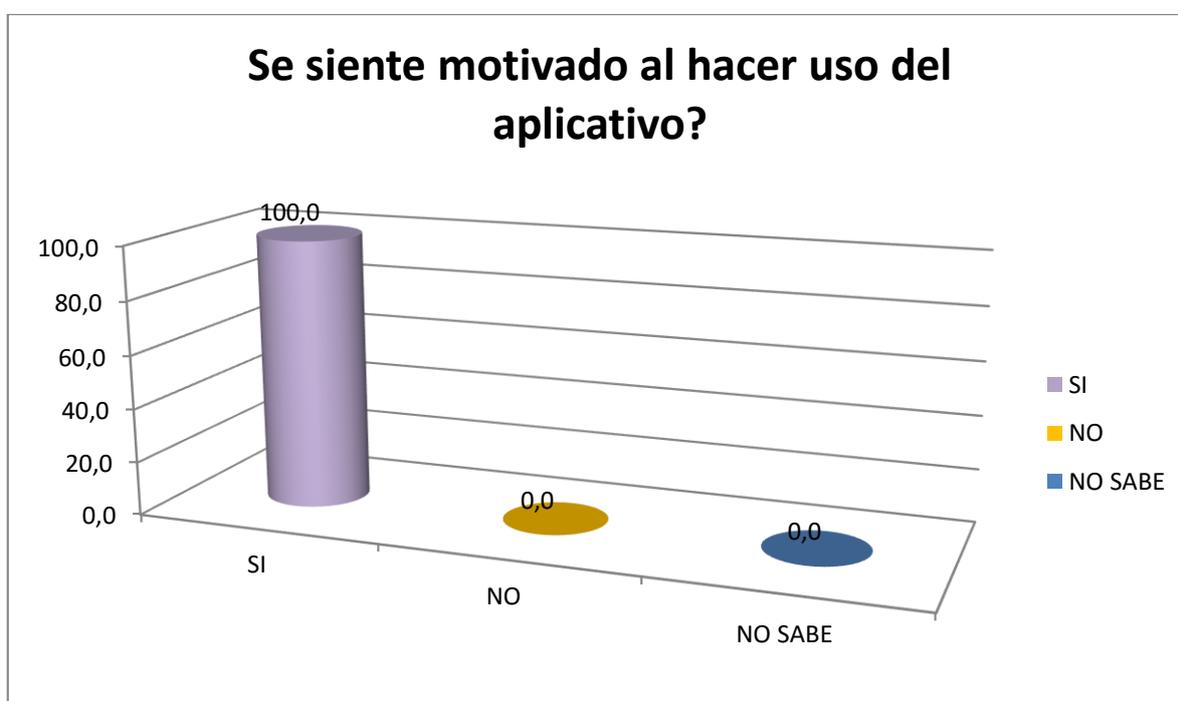
Piensa usted que la presentación de los escenarios es clara y facil de usar?			
OPCIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
SI	21	1	100,0
NO	0	0	0,0
NO SABE	0	0	0,0
TOTAL	21	1	100,0



Fuente: Investigación directa

Pregunta 3

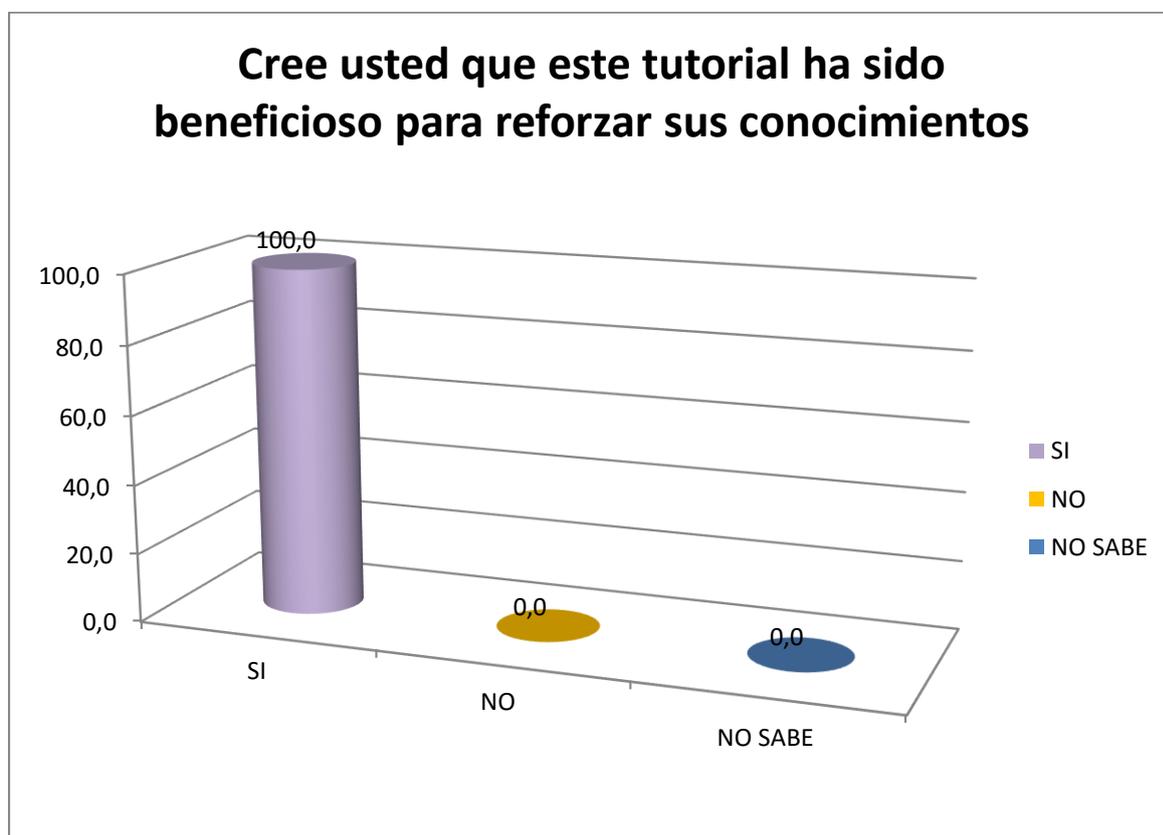
Se siente motivado al hacer uso del aplicativo?			
OPCIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
SI	21	1	100,0
NO	0	0	0,0
NO SABE	0	0	0,0
TOTAL	21	1	100,0



Fuente: Investigación directa

Pregunta 4

Cree usted que este tutorial ha sido beneficioso para reforzar sus conocimientos			
OPCIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
SI	21	1	100,0
NO	0	0	0,0
NO SABE	0	0	0,0
TOTAL	21	1	100,0



Fuente: Investigación directa

Anexo 6 Carta de Conformidad**CARTA DE CONFORMIDAD SOBRE EL PROYECTO DE TESIS**

Yo, Lic. Narciza Guerra, en mi calidad de docente del 2° año de la Unidad Educativa "Pusir Grande", después de analizar el trabajo realizado por parte de la Srta. Elizabeth Guadalupe Chulde Usiña, me comprometo a dar la guía necesaria a los estudiantes para que puedan hacer uso de esta nueva herramienta tecnológica que será de gran ayuda en esta institución y quisiera hacer de su conocimiento que estamos satisfechos con el trabajo realizado en nuestras instalaciones.

Atentamente,



Lic. Luis Usiña

Rector de la unidad Educativa Pusir Grande
UNIDAD EDUCATIVA
PUSIR GRANDE
BOLIVAR CARCHI
RECTOR



Lic. Narciza Guerra

Docente de 2° año EGB

Anexo 7 Manual Técnico en Cd**Anexo 8 Manual de Usuario en Cd**